

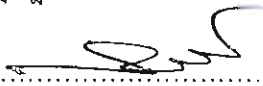
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

สุณี วัฒนพิมล

คู่มือนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต
สาขาวิชาวิจัย วัฒนผล และสถิติการศึกษา
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
สิงหาคม 2558
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยบูรพา


คณะกรรมการควบคุมคุณวุฒินิพนธ์และคณะกรรมการสอบคุณวุฒินิพนธ์ ได้พิจารณา
คุณวุฒินิพนธ์ของ สุณี วัฒนพิมล ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพาได้

คณะกรรมการควบคุมคุณวุฒินิพนธ์

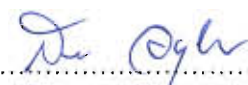

.....อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ อเนกสุข)


.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์)

คณะกรรมการสอบคุณวุฒินิพนธ์


.....ประธาน
(รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาพร เสวกวิ)


.....กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ อเนกสุข)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุริพร อนุศาสนนันท์)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม)

คณะศึกษาศาสตร์อนุมัติให้รับคุณวุฒินิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตาม
หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาวิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ของมหาวิทยาลัยบูรพา


..... คณบดีคณะศึกษาศาสตร์
(รองศาสตราจารย์ ดร.วิจิต สุรัตน์เรืองชัย)

วันที่ 11 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2558

การวิจัยนี้ได้รับทุนพัฒนาบุคลากร
จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ
ประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2550

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีด้วยความกรุณาของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์ อเนกสุข ประธานกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรีพร อนุศาสนนันท์ กรรมการที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ไพรัตน์ วงษ์นาม กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาพร เสกวิ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ได้กรุณาให้การปรึกษาช่วยเหลือแนะนำและให้กำลังใจในการดำเนินการวิจัยตลอดมา ความรู้และประสบการณ์วิจัยครั้งนี้มีคุณค่าเป็นอย่างมาก ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณท่านเป็นอย่างยิ่ง

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์มหาวิทยาลัยบูรพา โดยเฉพาะอย่างยิ่งคณาจารย์ภาควิชาการวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้ด้วยความเมตตา และกำลังใจตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ ที่ได้ให้ทุนในการศึกษาตลอดหลักสูตร

ขอกราบขอบพระคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สัมพันธ์ ทองนุช ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทักษิณา เครือหงส์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาพร เสกวิ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมจิต นาคโต ที่เป็นผู้เชี่ยวชาญตรวจเครื่องมือ อีกทั้งให้คำแนะนำช่วยเหลือมาโดยตลอด ขอกราบขอบพระคุณกลุ่มตัวอย่างคณาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ให้ความช่วยเหลือทุกขั้นตอนของการวิจัย

ขอขอบคุณ นายคณาวุฒิ เจียมวัฒนา และนายสมชาย ยินรณินทร์ ที่ได้ให้การปรึกษาช่วยเหลือแนะนำ และให้กำลังใจมาโดยตลอด

ขอขอบคุณครอบครัว และเพื่อนร่วมงานทุกท่านที่ให้กำลังใจและช่วยเหลืออย่างดีตลอดมา จนทำให้ผู้วิจัยสามารถศึกษาและทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ

สุณี วัฒนพิมล

50810333: สาขาวิชา: วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา; ปร.ด. (วิจัย วัตถุประสงค์ และสถิติการศึกษา)

คำสำคัญ: การประเมินตามสภาพจริง/ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล/ ขอบเขตการเรียนรู้

สุณี วัฒนพิมล: วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับ

ขอบเขตการเรียนรู้ในวิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

(THE WAY OF AUTHENTIC ASSESSMENT BY INSTRUCTORS BASED ON

DOMAIN OF LEARNING IN THE PRINCIPLE OF STATISTICS SUBJECT FOR

UNDERGRADUATE LEVEL AT RAJAMUNGA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY)

คณะกรรมการควบคุมคุณภาพนิพนธ์: สมโภชน์ อเนกสุข, กศ.ด., สุรีพร อนุศาสนนันท์, ก.ด.

289 หน้า. พ.ศ. 2558.

การวิจัยในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 2) วิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน 3) พัฒนารอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ 4) สร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนตามแนวทางของกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2552 ขอบเขตการเรียนรู้ที่ศึกษาครั้งนี้มีจำนวน 7 ขอบเขต ได้แก่ ขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยวจำนวน 3 ขอบเขต คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัยและขอบเขตการเรียนรู้ร่วมที่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง 2 ขอบเขตขึ้นไป จำนวน 4 ขอบเขต คือ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์ที่สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจำนวน 41 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล คือ แบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล คือ ความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยวิธีบุทสเตรป

ผลการวิจัย พบว่า

1. วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนด้านพุทธิพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์พฤติกรรม ด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกต ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

2. องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนด้านพุทธิพิสัย มี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญคือวิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ด้านทักษะพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ด้านจิตพิสัยมี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย มี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้เพิ่มสะสมงานด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยมี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยมี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยมี 6 องค์ประกอบ โดยมีตัวแปรสำคัญ คือ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ

3. กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ด้านพุทธิพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้ทุกสาระของขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน โดยใช้กับสาระแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเนื้อหาสาระวิชาสถิติ สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการทดสอบไคสแคว์ด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม โดยใช้กับสาระการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการประมาณค่า สาระการทดสอบสมมติฐาน สาระสหสัมพันธ์

4. กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผนการสอน โดยศึกษาจุดประสงค์ของวิชาหลักสถิติ ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2552 2) การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงระหว่างการสอน ได้แก่ การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงก่อนการสอน การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงระหว่างการสอน และภายหลังจากสิ้นสุดการสอน 3) การวัดและตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ

50810333: MAJOR: EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT, AND STATISTICS;
Ed.D. (EDUCATIONAL RESEARCH, MEASUREMENT,
AND STATISTICS)

KEYWORDS: AUTHENTIC ASSESSMENT/RAJAMUNGALA UNIVERSITY OF
TECHNOLOGY/LEARNING DOMAIN

SUNEE WATTHANAPIMOL: THE WAY OF AUTHENTIC ASSESSMENT BY
INSTRUCTORS BASED ON DOMAIN OF LEARNING IN THE PRINCIPLE OF
STATISTICS SUBJECT FOR UNDERGRADUATE LEVEL AT RAJAMUNGALA
UNIVERSITY OF TECHNOLOGY. ADVISORY COMMITTEE: SOMPOCH
ANEGASUKHA, Ed.D., SUREEPORN ANUSASANANAN, Ph.D. 289 P. 2015.

The objectives of this research were: 1) to study the ways of authentic learning assessment 2) to factor analyze the ways of authentic learning assessment 3) to develop framework of the ways of authentic learning assessment 4) to create process of authentic learning assessment based on Thai Qualifications Framework for Higher Education 2009. The study was concentrated in the ways of authentic learning assessment by instructors for undergraduate level at Rajamungala University of Technology in principle of statistics course based on 7 domains of learning. Such learning domains were divided into single learning domains including cognitive domain, affective domain, psychomotor domain, 2 associated learning domains including cognitive-affective domain, cognitive-psychomotor domain, affective-psychomotor domain, and 3 associated learning domain which was cognitive-affective-psychomotor domain. The ways of authentic learning assessment were divided into multiple factors by Exploratory Factor Analysis. Sample group was 41 instructors who taught undergraduate statistics course at Rajamungala University of Technology. Statistics used in this study including Frequency, Percent, Mean. Exploratory Factor Analysis was performed using Bootstrap.

The findings from the study were as follows:

I. For single learning domains, the most used way of authentic learning assessment by using cognitive domain was achievement test. The most used way of authentic learning assessment by using affective domain was behavior observation. The most used way of authentic learning assessment by using psychomotor domain was behavior observation. For 2 associated learning

domains, the most used way of authentic learning assessment by using cognitive-affective domain was exercise. The most used way of authentic learning assessment by using cognitive-psychomotor domain was exercise. The most used way of authentic learning assessment by using affective-psychomotor domain was behavior observation. In the case of 3 associated learning domains (cognitive-affective-psychomotor domain), the most used way was achievement test.

2. Each of learning domain had 6 factors when factor analyzed by Bootstrap.

3. For the framework of the way of authentic learning assessment by using relations among learning domains in statistics subject, the most used way of authentic learning assessment for cognitive domain was achievement test by using all the content of learning domain in statistics course. The most used way of authentic learning assessment for affective domain was learning attitude test by using content of advantage gained through statistics application, random variable and probability distribution, statistical distribution, and chi-square test. The most used way of authentic learning assessment for psychomotor domain was behavior observation by using content of basic data analysis, random variable and probability distribution, statistical distribution, estimation, hypothesis test, and correlation analysis.

4. The process of authentic learning assessment for undergraduate principle of Statistics course at Rajamungala University of Technology was created by applying learning objectives and domain of learning for undergraduate principle of statistics subject, based on Thai Qualifications Framework for Higher Education 2009. The sequential steps of the process were as follows: 1) teaching planning and preparation 2) authentic assessment uses and 3) measure, examination, and tracing back of results from authentic learning assessment.

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	จ
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ช
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ.....	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	5
กรอบแนวคิดในการวิจัย.....	6
ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัย.....	14
ขอบเขตของการวิจัย.....	15
สถานที่ทำการวิจัย.....	16
นิยามศัพท์.....	16
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	20
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร.....	20
การเรียนรู้ตามสภาพจริง.....	59
วิธีการประเมินตามสภาพจริง.....	66
กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง.....	69
ขอบเขตการเรียนรู้.....	70
เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย.....	85
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	99
3 วิธีดำเนินงานวิจัย.....	105
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง.....	105
วิธีดำเนินการวิจัย.....	106
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	109
การเก็บรวบรวมข้อมูล.....	111

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล.....	111
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	114
ตอนที่ 1 คุณลักษณะของตัวอย่าง.....	114
ตอนที่ 2 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.....	116
ตอนที่ 3 องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.....	149
ตอนที่ 4 กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่ สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล.....	173
ตอนที่ 5 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชา หลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)	192
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	197
สรุปผลการวิจัย.....	198
อภิปรายผล.....	204
ข้อเสนอแนะ.....	212
บรรณานุกรม.....	215
ภาคผนวก.....	227
ภาคผนวก ก.....	228
ภาคผนวก ข.....	232
ภาคผนวก ค.....	253
ภาคผนวก ง.....	261
ภาคผนวก จ.....	263
ภาคผนวก ฉ.....	275
ภาคผนวก ช.....	287
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	289

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	วิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน จากการศึกษาเอกสารและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง..... 10
2	กลุ่มตัวอย่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... 16
3	การเปรียบเทียบการประเมินแบบดั้งเดิมและการประเมินตามสภาพจริง..... 29
4	เกณฑ์ในการพิจารณามิติในการประเมินภาระงานตามสภาพจริง..... 54
5	คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแบบแอคฮอก..... 86
6	แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่างสำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบในการวิจัย... 91
7	สรุปความสอดคล้องของวิธีที่ใช้ในการวิจัยกับข้อกำหนด และข้อจำกัดในการวิเคราะห์องค์ประกอบ..... 93
8	ลักษณะของตัวอย่าง..... 114
9	จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งคิดจากแบบสอบถามมีพฤติกรรม 19 ด้านคุณกับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 41 คน.... 116
10	จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของแต่ละด้าน..... 118
11	จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ร่วมจากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของขอบเขตการเรียนรู้..... 121
12	จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ ในวิชาที่เรียน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง และการคิดวิเคราะห์..... 124
13	จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ การวิเคราะห์งานของผู้เรียน การคิดสังเคราะห์ และการประเมินค่า..... 128

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
14 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากจำนวนวิธีที่ เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การอ่าน การเขียน การใช้ ตัวเลข และการเสนอผลงาน.....	131
15 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากจำนวนวิธีที่ เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การสื่อสารโดยใช้ เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น.....	136
16 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จากจำนวนวิธีที่ เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านจิตพิสัย ได้แก่ การใฝ่เรียนใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อวิชาเรียน.....	141
17 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของ ผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์ กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านพุทธิพิสัย.....	151
18 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของ ผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์ กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านทักษะพิสัย.....	154
19 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของ ผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์ กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านจิตพิสัย.....	157
20 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของ ผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์ กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย.....	160

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า	
21	การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย.....	163
22	การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย.....	166
23	การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย.....	169
24	ขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมินด้านต่าง ๆ.....	173
25	ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน.....	177
26	บูรณาการกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน หลักสูตร วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)	193
27	ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน.....	262
28	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.....	276
29	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล	277
30	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล.....	278

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
31	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... 280
32	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... 281
33	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... 283
34	การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล..... 284
35	ผลการจัดกลุ่มองค์ประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ 7 ด้าน..... 288

สารบัญญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตเดี่ยว และขอบเขตร่วม.....	6
2 การพัฒนาการเรียนรู้ใน TQF ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้.....	8
3 กรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง.....	14
4 การเปรียบเทียบการประเมินแบบดั้งเดิมและการประเมินตามสภาพจริง.....	29
5 กระบวนการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน.....	37
6 แผนการประเมินตามสภาพจริง.....	45
7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน.....	63
8 กลยุทธ์ในการควบคุม.....	69
9 ระบบการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง.....	70
10 กรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง.....	70
11 ลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย.....	75
12 ลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย.....	78
13 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย.....	106
14 ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย.....	146
15 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับ ปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับ อุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF).....	195

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญของปัญหา

การจัดการศึกษาที่ผ่านมา มีประเด็นที่สำคัญที่จะทำให้การจัดการศึกษาดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพก็คือ การจัดการเรียนการสอนที่ดี ผู้สอนมีการจัดแยกชั้นตอนไว้อย่างชัดเจน กล่าวคือ มีขั้นตอนของการสอน ขั้นตอนของการเรียนรู้ และขั้นตอนของการประเมิน ซึ่งเป็นแนวทางการศึกษาแบบดั้งเดิมที่เชื่อว่า “การศึกษา คือ การสอนของครู” จึงยึดครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher center learning) ในการถ่ายทอดความรู้ไปสู่ผู้เรียน โดยใช้กระบวนการสอนที่มุ่งเน้นเนื้อหาวิชาเป็นหลัก การสอนกระทำโดยบอกความรู้แบบสำเร็จรูปโดยตรงกับผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความคิดของตนเองน้อยมาก ผู้เรียนมีหน้าที่เชื่อในสิ่งที่ครูบอกและจดจำเท่านั้น เมื่อการสอนเน้นการจำเนื้อหาวิชา การวัดผลจึงมักใช้ข้อสอบเป็นส่วนใหญ่ โดยที่ในขณะที่เรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียน การจัดกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนน้อยมาก โดยที่ครูมุ่งเน้นเนื้อหา มักไม่ค่อยมีเวลาให้ผู้เรียนทำกิจกรรม ซึ่งทำให้การวัดผลมีการวัดด้านการแสดงออก ด้านการปฏิบัติจริง ด้านคุณธรรม จริยธรรม ถูกวัดน้อย หรือแทบจะไม่ได้วัดเลย จึงทำให้ผู้เรียนมีความรู้ในตำราที่เรียน เมื่อเรียนแล้วไม่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง

การทดสอบด้วยการเขียนตอบยังคงใช้อยู่ แต่จะลดการทดสอบที่วัดด้านความรู้ ความจำ โดยจะมุ่งเน้นด้านความเข้าใจ การนำไปใช้ กระบวนการ และการคิดขั้นสูง (กษรัคน์ วิกุล, 2550) เนื่องจากผู้เรียนแต่ละคนมีลักษณะเฉพาะตน มีความถนัด ความสามารถแตกต่างกัน ดังนั้นการเรียนการสอน และการวัดประเมิน จึงต้องสอดคล้องและเหมาะสมกับแต่ละบุคคลแตกต่างกันไป การวัดประเมินเป็นส่วนประกอบที่กลมกลืนกับหลักสูตร ดังนั้นการวัดประเมินจึงต้องจัดทำอย่างสม่ำเสมอตลอดหลักสูตรและการเรียนการสอนประจำวัน ด้วยวิธีการต่าง ๆ ที่หลากหลาย โดยดำเนินการก่อนเรียน ระหว่างเรียน หลังเรียน เพื่อแสดงให้เห็นถึงพัฒนาการ พร้อมทั้งเพื่อแสดงให้เห็นความเจริญงอกงามของความรู้ และความสามารถของผู้เรียน (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์, 2544)

ในยุคที่โลกเจริญด้วยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มีวิทยาการใหม่ ๆ เกิดขึ้นอย่างมากมาย จนกลายเป็นสังคมข้อมูลข่าวสาร (Information Society) วิธีสอนที่เน้นให้ผู้เรียนท่องจำเนื้อหาวิชาต่าง ๆ จึงควรที่จะลดบทบาทลง เพราะความรู้ที่ให้ผู้เรียนจดจำนั้นมีมากขึ้นทุกขณะ แต่สมองของผู้เรียนมีขนาดเท่าเดิม จึงไม่สามารถจดจำข้อมูลทั้งหมดได้ รวมทั้งองค์ความรู้ต่าง ๆ มีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา การท่องจำความรู้สำเร็จรูปในห้องเรียน ไม่อาจนำไปใช้ได้กับปัญหา

ในชีวิตจริงของผู้เรียนเมื่อจบการศึกษาจากสถานศึกษาไปแล้ว เพราะไม่สอดคล้องกับความจริงในโลกปัจจุบัน และโลกแห่งอนาคต ดังนั้นหากมองทิศทางการจัดการศึกษาในอนาคตจำเป็นต้องพัฒนาคนให้มี ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะที่สามารถต่อสู้แข่งขันกัน เพื่อความสำเร็จจะต้องมีการพัฒนาให้เกิดคุณสมบัติต่าง ๆ เช่น ความสามารถในการสื่อสาร ทั้งในการพูด การเขียน และใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ความสามารถในการร่วมมือประสานประโยชน์ และเจรจาแลกเปลี่ยน ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณ การแก้ปัญหาที่ซับซ้อนอย่างมีประสิทธิภาพ และความสามารถในการสร้างเสริมประสบการณ์ของมนุษย์ในโลกกว้างที่ไร้พรมแดน เพื่อให้สามารถปรับตัวให้ทันกับโลกที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (กรมวิชาการ, 2542)

จากจุดอ่อนและข้อจำกัดตามแนวทางของการวัดแบบดั้งเดิม และการคาดการณ์ทิศทางการศึกษาในอนาคตที่กล่าวมาข้างต้น จึงทำให้นักการศึกษาพยายามแสวงหาแนวทาง รูปแบบวิธีการของการจัดกระบวนการเรียนรู้ และการประเมินเพื่อค้นหา ตรวจสอบ และเป็นแนวทางที่จะพัฒนาผู้เรียนให้เต็มตามศักยภาพของแต่ละบุคคล ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนว่า ควรเน้นการจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ส่งเสริมให้คิดเป็น ทำเป็น และเน้นการแก้ปัญหาตามความถนัด ความสนใจ ของผู้เรียน สำหรับเรื่องการประเมินผู้เรียนให้พิจารณาจาก พัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การร่วมกิจกรรม การสังเกตพฤติกรรม การเรียน และการทดสอบควบคุมไปในกระบวนการเรียนการสอน ในส่วนของการประเมินผู้เรียนผู้วิจัยให้ความสนใจและเห็นด้วยกับคำกล่าวของ การ์ดเนอร์ (Gardner, 1987 อ้างถึงใน อารี ตันหลวี, 2542) ที่กล่าวว่า “ข้าพเจ้ามีความเห็นว่าเราควรจะต้องขยายวงบรรดาแบบทดสอบทั้งหลาย รวมทั้งสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ แต่ควรจะต้องหาข้อมูลธรรมชาติว่าคนทั่วโลกพัฒนาทักษะใดจำเป็นในชีวิต ซึ่งหมายความว่าหาแนวทางประเมินที่สอดคล้องกับความเป็นธรรมชาติของคนหรือใกล้เคียงกับโลกแห่งความเป็นจริงมากที่สุด” ปัจจุบันจึงมีผู้หันมาสนใจการประเมินแนวใหม่มาใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ ซึ่งมีผู้เรียกว่า “การประเมินตามสภาพจริง” (Authentic assessment) การให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริง จากนักการศึกษาทั้งชาวไทยและต่างประเทศหลายท่าน เช่น ส.วาสนา ประवालพฤษ์ (2539) เกรซ และชอร์ส (Grace & Shores, 1991 cited in Puckett & Black, 2000) คัสเตอร์ (Custer, 1994 cited in Kerka, 1995) ประเมินจากงานหรือผลงานที่เป็นจริงของชีวิต (Real World) มากกว่าการประเมินด้วยข้อสอบแบบเลือกตอบและเป็นการประเมินผลตามเกณฑ์ที่ระบุถึงกระบวนการปฏิบัติ หรือผลงานที่พึงปรารถนา ซึ่งใช้วิธีให้คะแนนแบบรูบริกส์ (Scoring rubrics) ที่มีความสำคัญต่อการปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน (Wiggins, 1989) ดังนั้นวิธีการประเมินตามสภาพจริงจึงครอบคลุมไปถึงกระบวนการสังเกต

(Observing) การนำเสนอด้วยปากเปล่า (Oral presentation) การโต้วาที (Debates) การจัดนิทรรศการ (Exhibitions) การบันทึกและรวบรวมเอกสารผลงานที่ผู้เรียนปฏิบัติ (Recording and otherwise documenting the work) หรือแฟ้มสะสมงาน (Portfolios) วิดีทัศน์แสดงการปฏิบัติและแสดงกิจกรรม ในโอกาสต่าง ๆ (Videotapes of performances and other learning occasions) การแก้ปัญหา (Solutions of problem) การทดลอง (Experiments) หรือการใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Archibald & Newman, 1988 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2544) นอกจากนั้น ยังพบว่า การประเมินตามสภาพจริงจะต้องประเมินควบคู่ไปกับจัดประสบการณ์การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning) มีความสอดคล้องกับหลักสูตร มีการดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตาม การประเมินตามสภาพจริงหากมีการดำเนินการที่เป็นกระบวนการอย่างมีแบบแผน จะช่วยให้ ผลการประเมินมีความตรง (Validity) ต่อสิ่งที่ทำการวัดและประเมินนั้นมากที่สุด ดังนั้น คำจำกัดความ ของการประเมินตามสภาพจริงที่ผู้วิจัยสรุปในการวิจัยครั้งนี้ จึงหมายถึง “การประเมินผลการเรียนรู้ ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยมีการกำหนดแผนการประเมิน คือ จุดประสงค์ การประเมิน ขอบเขตของพฤติกรรม เทคนิควิธีการประเมิน ผู้ให้ข้อมูล เกณฑ์การประเมิน และการประมวลผล จัดเก็บและรายงานผู้เกี่ยวข้อง ซึ่งการประเมินจะใช้เครื่องมือคือแบบวัด ซึ่งประกอบด้วย เทคนิค วิธีการ ในการประเมิน ซึ่งประกอบด้วย การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึก และการรวบรวมข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรม ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ กระบวนการปฏิบัติ และด้านจิตพิสัย ได้แก่ คุณลักษณะที่จำเป็นของผู้เรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริง” จากคำจำกัดความของการประเมิน ตามสภาพจริง จะมีความสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 26 ได้กล่าวถึง การประเมินผู้เรียนโดยพิจารณาจากพัฒนาการของผู้เรียน ความประพฤติ การสังเกต พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม และการทดสอบ ควบคู่ไปในกระบวนการเรียนการสอนตาม ความเหมาะสมของแต่ละระดับและรูปแบบการศึกษา จะเห็นได้ว่ารูปแบบการประเมินนั้นจะต้อง ไม่ส่งเสริมการแข่งขันระหว่างผู้เรียน แต่ต้องการเชื่อมโยงการวัดผลและการประเมินกับการจัด การเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของ นาวาเรตต์ และกัสต์กี (Navarrete & Gustke, 1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ที่ว่า การเรียนรู้วิชาใดจะมีประสิทธิภาพก็ต่อเมื่อ การประเมินถูกรวมไว้กับการจัดกิจกรรมการเรียน การสอน โดยใช้สื่อที่หลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดในระดับสูง เพราะการประเมินผล ที่ไม่สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะไม่สามารถประเมินค่าการเรียนรู้หรือ ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง ดังนั้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น จำเป็นที่ต้องเน้น ให้ความสำคัญกับผู้เรียน ซึ่งต้องคำนึงถึง ศักยภาพในการเรียนรู้สูงสุดของผู้เรียน ความหลากหลาย

ของสติปัญญา และการเรียนรู้ที่ควรเกิดจากประสบการณ์ตรง (คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543) การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนดังกล่าวนี้ ถือว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีความหมายที่ได้จากการสังเคราะห์ความหมายที่ให้ไว้ของ คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ (2543) และพิมพันธ์ เคชะคุปต์ (2544) คือ เป็นแนวทางการจัดการเรียนการสอน มุ่งที่ตัวผู้เรียน ได้แสดงออกซึ่งความสามารถ ความถนัด ความสนใจ และความต้องการของผู้เรียน เต็มตามศักยภาพของตน ซึ่งกิจกรรมการเรียนนั้นต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียนรู้สึก ได้เรียนรู้อย่างมีความสุข เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ โดยใช้กระบวนการทางปัญญา การศึกษาค้นคว้า การปฏิบัติจริง รวมทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน บทบาทของครูจะเป็นผู้กระตุ้น ปลุกเร้า ส่งเสริม และเสริมแรง ให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบ และแก้ปัญหา ด้วยตนเอง สะท้อนพัฒนาการ และพฤติกรรมของผู้เรียน จากการใช้เครื่องมือที่หลากหลาย จากการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน อย่างไรก็ตาม แนวคิดของการจัดการเรียนการสอน ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ไม่ได้ปฏิเสธที่จะใช้เครื่องมือวัดแบบดั้งเดิม โดยสิ้นเชิง ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงได้ใช้แบบทดสอบ เพื่อติดตามความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และการตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นมหาวิทยาลัยที่จัดการศึกษาด้านวิชาชีพ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาปฏิบัติงานได้จริง นอกจากนี้ยังมุ่งเน้นความเป็นเลิศทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ผู้วิจัยในฐานะที่เป็นผู้สอนวิชาหลักสถิติ ซึ่งเป็นวิชาที่ทำการสอนให้กับนักศึกษาทุกคณะวิชา นักศึกษาทุกคนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ต้องเรียนวิชาหลักสถิติ ตามหลักสูตรอยู่แล้ว ผู้วิจัยจึงมีแนวคิดว่าจะมีส่วนช่วยผลักดันให้นักศึกษาที่เรียนวิชาหลักสถิติแล้ว สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง สอดคล้องกับมุ่งเน้นของมหาวิทยาลัยที่ผลิตบัณฑิตให้เป็นบัณฑิตนักปฏิบัติ ก็คือให้สามารถปฏิบัติงานได้จริง ประกอบกับผลการเรียนของนักศึกษาย้อนหลัง 3 ปี พบว่า นักศึกษามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาหลักสถิติค่อนข้างต่ำคิดเป็นร้อยละ 60 เหตุผลอย่างหนึ่งเนื่องจากวิธีการสอน และการสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อประเมินการเรียนเป็นเกรด โดยมีการจัดสอบกลางภาค มีการทำแบบฝึกหัด การสอบปลายภาค เป็นการมุ่งวัดผลด้านพุทธิพิสัยเป็นหลัก โดยที่การสอบมิได้จัดไปพร้อมกับการเรียน ซึ่งขณะเรียน ผู้เรียนเข้าใจดี ทำแบบฝึกหัด มิได้มุ่งเน้นการประเมินเพื่อศึกษาพัฒนาการของผู้เรียนเป็นรายบุคคล และมิได้มีการประเมินด้านทักษะกระบวนการ ในการที่จะปฏิบัติได้จริง ซึ่งเป็นการวัดผลพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย จึงทำให้ผู้เรียนต้องแข่งขันกับเกณฑ์ หรือกับกลุ่ม อีกประการหนึ่ง กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ของประเทศไทย มุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณธรรมอันได้แก่ ความมีระเบียบ ความรับผิดชอบ ซึ่งเป็นการวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย

และจากจุดมุ่งหมายรายวิชาหลักสถิติ มีหลักมุ่งหมายที่จะเสริมสร้างเจตคติที่ดีต่อวิชาหลักสถิติ ความมีวินัย ความสามารถทำงานเป็นกลุ่ม อีกทั้งสถานประกอบการในการรับบุคลากรเข้าทำงาน มุ่งเน้นการปฏิบัติงานได้จริง มีความรู้ควบคู่กับเป็นคนดี มีคุณธรรม จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ในด้านการมุ่งเน้นในการผลิตบัณฑิต หลักสูตรวิชาหลักสถิติ TQF สถานประกอบการและนักศึกษา มีผลการเรียนต่ำ ทำให้ผู้วิจัยมองเห็นปัญหาที่กำลังเกิดกับนักศึกษาปัจจุบันและนักศึกษาในอนาคต ถ้าผู้สอนยังคงมุ่งเน้น และให้นักศึกษาแข่งกับการสอบ เพื่อให้ได้คะแนนสูง ๆ ซึ่งเป็นการมุ่งเน้น ด้านพุทธิพิสัยอย่างเดียว จนลืมที่จะพัฒนาผู้เรียนด้านทักษะพิสัยและจิตพิสัยควบคู่ไปด้วย แต่การสอบวัดผลจะสอบตอนกลางภาค ปลาย ภาค ซึ่งเวลาห่างจากช่วงที่ผู้เรียนเข้าใจ บทเรียน ในหลายสัปดาห์ จึงทำให้การสอบวัดผลสัมฤทธิ์ได้คะแนนต่ำ

ผู้สอนจึงต้องพัฒนาการสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ที่เรียนมาปฏิบัติได้จริง การประเมินกระบวนการ เพื่อพัฒนาการของผู้เรียน และความสามารถในทักษะการปฏิบัติ อีกทั้ง การมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีคุณธรรม ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นถึงวิธีการประเมินทางเลือก โดยการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งการประเมินวิธีนี้จะมุ่งเน้นกระบวนการและทักษะในการปฏิบัติได้จริง โดยใช้วิธีที่หลากหลายและทำการประเมินควบคู่กับการเรียนการสอน นอกจากนี้ผู้วิจัยได้ใช้กรอบ แนวคิดจากการกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้จากพฤติกรรม 3 ด้าน ของบลูม (Bloom, 1956) หรือ 3 ขอบเขต (Domain) ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (Affective domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่งในงานวิจัยนี้เรียกว่าขอบเขตเดียว และขอบเขตการเรียนรู้ ที่มีความสัมพันธ์กันระหว่าง 2 ขอบเขตขึ้นไป ในงานวิจัยนี้ เรียกว่า ขอบเขตร่วม จากความสัมพันธ์ ระหว่างขอบเขตการเรียนรู้ จะมีทั้งหมดรวม 4 ขอบเขตร่วม ดังนั้นจึงมีขอบเขตการเรียนรู้ทั้งหมด 7 ขอบเขต ผู้วิจัยจะทำการศึกษาถึงวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สามารถนำไปใช้ ในการประเมินการเรียนรู้ในขอบเขตของพฤติกรรม 7 ขอบเขต เพื่อให้ผู้สอนสามารถเลือกใช้ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้อย่างเหมาะสมกับพฤติกรรมกรเรียนในแต่ละขอบเขต เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการเรียน

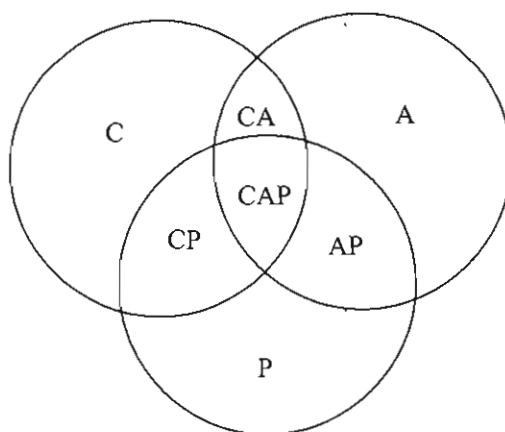
วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
3. เพื่อพัฒนารอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์ กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

4. เพื่อสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน หลักสูตรวิชา
หลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามแนวทางของกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552

กรอบแนวคิดในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของ บลูม (Bloom, 1956) ที่กล่าวว่า พฤติกรรมการเรียนรู้
มี 3 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย และอ้างอิงทฤษฎีการเรียนรู้
ตามสภาพจริง (ราเชน มีศรี, 2544) ที่กล่าวว่า สถานการณ์ในการเรียนการสอนมิได้อาศัยทฤษฎี
เดียวเท่านั้น การเรียนการสอนตามสภาพจริงก็มีได้อิงทฤษฎีเดียวเช่นกัน จากปรัชญาพื้นฐาน
ของประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาบรรณ, 2544) และแนวคิดของ ราเวน
(Raven, 1992) ที่กล่าวว่า การประเมินแนวใหม่เน้นการเชื่อมโยงระหว่างด้านพุทธิพิสัย (Cognitive)
ด้านจิตพิสัย (Affective) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor) ซึ่งเมื่อ 3 ด้าน เชื่อมโยงกันและทำให้ผู้เรียน
เห็นความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนย่อมเกิดความสนใจที่จะศึกษามากยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้
สามารถเรียนรู้สิ่งนั้น ๆ ได้อย่างมาก จากแนวคิดข้างต้นและจากประสบการณ์การปฏิบัติการ
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยจึงนำพฤติกรรมการเรียนรู้
ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย มากำหนดเป็นขอบเขตเดี่ยว จำนวน 3 ขอบเขต
และนำพฤติกรรม 3 ด้าน มาเชื่อมโยงกัน จึงเป็นขอบเขตร่วม จำนวน 4 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย
ร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย
ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ดังภาพที่ 1

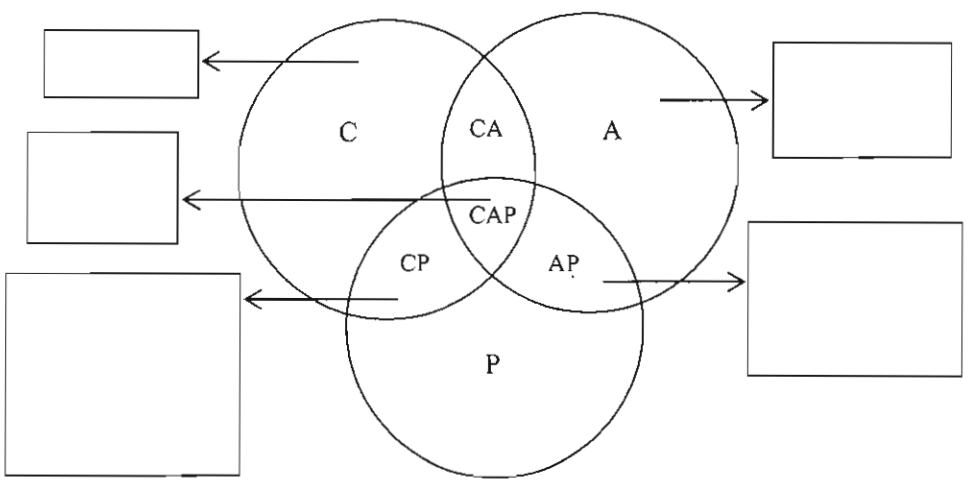


ภาพที่ 1 ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตเดี่ยว และขอบเขตร่วม

- โดย C แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย
 A แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้าน
 P แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย
 CA แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย
 CP แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับ
 ด้านทักษะพิสัย
 AP แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย
 CAP แทน ขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย
 ร่วมกับด้านทักษะพิสัย

ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตเดี่ยว และขอบเขตร่วม ผู้วิจัยนำมาสร้างกรอบแนวคิดในการวิจัย คือ ขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยวจำนวน 3 ขอบเขต (Bloom, 1956) ขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 4 ขอบเขต รวมเป็น 7 ขอบเขตการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ผู้วิจัยนำไปศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่มีเนื้อหาสาระ จำนวน 11 เนื้อหาสาระ โดยกำหนดให้มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำนวน 21 วิธี เพื่อที่จะศึกษาว่าแต่ละด้านของขอบเขตพฤติกรรมจะใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิธีใดให้เหมาะสมกับแต่ละด้าน โดยนำวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่เหมาะสมกับพฤติกรรมแต่ละด้าน ที่ใช้กับแต่ละขอบเขตการเรียนรู้ และนำไปสร้างกระบวนการพัฒนาการประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวทางของเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาแห่งชาติ ซึ่งมีการพัฒนาการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ โดยที่กระบวนการประกอบด้วยการพัฒนาการเรียนรู้ เป้าหมายที่ต้องการพัฒนาวิสัยทัศน์/ กิจกรรมที่ต้องการประเมิน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งการนำวิธีการประเมินมาใช้ในกระบวนการพัฒนาการประเมินผลการเรียนรู้ตามแนวทางของเกณฑ์มาตรฐานอุดมศึกษาแห่งชาตินี้ ก่อให้เกิดประโยชน์โดยตรงต่อผู้เรียนที่ทำให้ได้รับการสอน และได้รับวิธีการประเมินที่หลากหลาย จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับการวัดผลที่ตรงตามความเป็นจริง นอกจากนี้ ยังเป็นการประยุกต์ที่ได้นำกรอบมาตรฐานอุดมศึกษามาใช้ได้กับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

จากทฤษฎีด้านพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ 3 ด้าน หรือ 3 ขอบเขต ของบลูม (Bloom, 1956) ซึ่งเป็นทฤษฎีที่ทำการศึกษา ใช้ในการศึกษาพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ ศึกษาเกี่ยวกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ก็จะต้องอ้างทฤษฎีที่มีคุณค่าทฤษฎีนี้ และยังใช้อ้างถึงอยู่เสมอ ในปัจจุบันจะมีการนำกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) มาใช้ โดยมีกลยุทธ์การประเมินผล พร้อมทั้งมีผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านการคิดวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผลการเรียนรู้ทั้ง 5 ด้าน ที่ใช้อยู่ในปัจจุบันนี้ ก็ยังอยู่บนพื้นฐานพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ 3 ด้าน ของ บลูม (Bloom, 1956) กล่าวคือ ผลการเรียนรู้ปัจจุบันด้านคุณธรรม จริยธรรม ก็คือ พฤติกรรมด้านจิตพิสัย ด้านความรู้ ในปัจจุบัน คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย การพัฒนาด้านความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ในปัจจุบันก็คือ ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ผลการเรียนรู้ ด้านการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ก็คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ดังแสดงในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 การพัฒนาการเรียนรู้ใน TQF ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้

จากการศึกษางานวิจัยของ คุสิต วิวรรณะ (2548) จากการศึกษาเอกสารของ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2542) ทฤษฎีของ บลูม (Bloom, 1956) และจากประสบการณ์สอนวิชาหลักสถิติของผู้วิจัย จัดขอบเขตการเรียนรู้พฤติกรรมไว้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความรู้ตามเนื้อหาสาระรายวิชา ดังนี้ ความรู้ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่เรียน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์งานของผู้เรียน การคิดสังเคราะห์

การประเมินค่า วิธีในการประเมิน ได้แก่ การใช้แบบฝึกทำขบทเรียน การใช้แบบประเมินผลงาน โครงการรายบุคคล การใช้แบบทดสอบวัดความก้าวหน้าในการเรียนรู้ และการใช้แบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ ด้านทักษะพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมผู้เรียนให้มีพัฒนาการด้านทักษะ กระบวนการปฏิบัติการทำงาน ดังนี้ การอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข การเสนอผลงาน การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น วิธีในการประเมิน ได้แก่ การใช้แบบประเมินตนเองของผู้เรียน การจัดโครงการ การใช้การสังเกต การใช้การสัมภาษณ์ และการใช้สอบปากเปล่า ด้านจิตพิสัย หมายถึง การเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความคิด อารมณ์ ความรู้สึก รวมถึงคุณธรรม ของผู้เรียน ดังนี้ การใฝ่เรียนใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ เจตคติต่อวิชาเรียน วิธีในการประเมิน ได้แก่ การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ด้านความรับผิดชอบ ด้านเจตคติต่อวิชาหลักสถิติ และการใฝ่เรียนใฝ่รู้

การประเมินผลตามสภาพจริงเป็นวิธีการประเมินที่รู้จักกันแพร่หลายในปัจจุบัน และสถาบันต่าง ๆ ได้นำมาใช้ประเมินผลการเรียนการสอนมากขึ้น เพื่อมุ่งเน้นกระบวนการ และผลผลิตที่เกิดขึ้นจากผู้เรียน ทำให้ครูผู้สอนค้นพบจุดเด่นของผู้เรียน แล้วช่วยเหลือส่งเสริม ให้สอดคล้องกับธรรมชาติการสอนและการปฏิบัติจริงในแต่ละวิชา เพื่อพัฒนาความก้าวหน้า ของผู้เรียน อีกทั้งยังเป็นวิธีการที่สามารถใช้ประเมินทักษะความสามารถ ความคิดขั้นสูงที่ซับซ้อน แก้ปัญหา และประยุกต์ใช้ในสาขาวิชาต่าง ๆ ได้อย่างหลากหลาย (Johnson, 1992; Hutchings, 1993; Raven, 1992) นอกจากนี้ การประเมินผลตามสภาพจริงยังช่วยลดบทบาทการประเมิน ด้วยมาตรฐานและการทดสอบอย่างเป็นทางการลง โดยส่งเสริมวิธีการประเมินอย่างไม่เป็นทางการ การประเมินผลแนวมนี้มีจุดประสงค์หลักทางด้านพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา หรือด้านพุทธิพิสัย ด้านความรู้สึก หรือด้านจิตพิสัย และด้านทักษะกลไก หรือด้านทักษะพิสัย (กรมวิชาการ, 2539; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2542) การศึกษาเอกสารของ ราเวน (Raven, 1992) ที่กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินที่เน้นการเชื่อมระหว่างพุทธิพิสัย จิตพิสัย และ ทักษะพิสัย เมื่อผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมการเรียน ผู้เรียนย่อมเกิดความสนใจที่จะ ศึกษาและเกิดความพยายามยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้สามารถเรียนรู้สิ่งนั้นได้มากขึ้น จากการศึกษา เอกสารข้างต้น ผู้วิจัยจึงทำการศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน จำนวน 29 เรื่อง มีจำนวนวิธีการประเมินจำนวน 31 วิธี

ตารางที่ 1 (ต่อ)

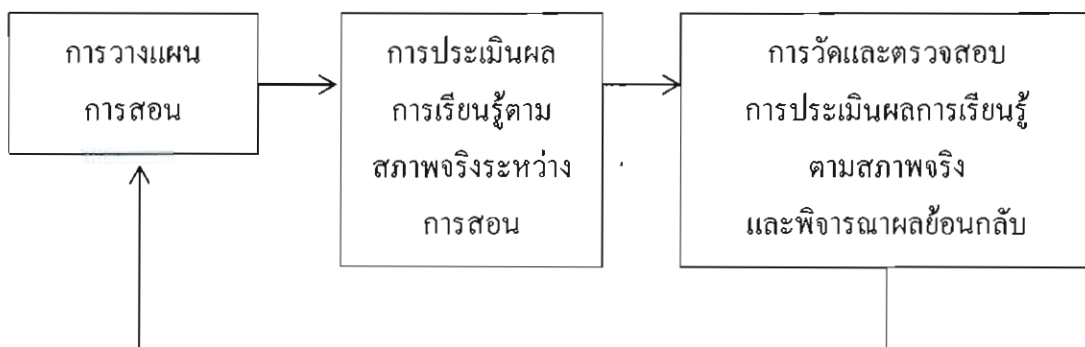
วิธีการประเมิน	ผู้ประเมิน	จำนวน
17. การใช้แบบวัดการเรียนรู้ได้รู้	คุณจิตสุมาตย์	1
18. การประเมินคุณลักษณะ	คุณจิตสุมาตย์	1
พึงประสงค์	คุณจิตสุมาตย์	1
19. การสอบปากเปล่า	คุณจิตสุมาตย์	1
20. การประเมินกระบวนการเรียนรู้	คุณจิตสุมาตย์	1
21. การใช้แบบสอบถาม	คุณจิตสุมาตย์	3
เน้นการปฏิบัติจริง	คุณจิตสุมาตย์	1
22. การประเมินผลผลิต	คุณจิตสุมาตย์	1
23. การประเมินตนเองของผู้เรียน	คุณจิตสุมาตย์	1
24. การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนรู้	คุณจิตสุมาตย์	1
25. การบันทึกพฤติกรรม	คุณจิตสุมาตย์	3
26. การเก็บรวบรวมข้อมูลจากผลงาน	คุณจิตสุมาตย์	1
27. การจัดโครงการ	คุณจิตสุมาตย์	2
28. ใบงาน	คุณจิตสุมาตย์	1
29. การจัดกิจกรรมแสวงหาความรู้	คุณจิตสุมาตย์	1

วิธีการประเมินในตารางที่ 1 ใช้เกณฑ์ที่นำมาจากงานวิจัยโดยศึกษาจากวิธีดำเนินการวิจัย เครื่องมือที่ใช้ในงานวิจัย ผลการวิจัย ข้อเสนอแนะในงานวิจัย

จากการศึกษาเอกสารกรอบแนวคิดและทฤษฎีในการนำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงไปใช้ในการกิจกรรมเรียนการสอน ซึ่ง นาวาเรตต์ และกัสกี (Navarrete & Guske, 1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้นำเสนอกระบวนการในการประเมินที่มีคุณภาพ ผู้วิจัยได้นำมาสรุปเป็นกระบวนการวิธีประเมินผลการเรียนรู้ โดยใช้กรอบมิติความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขต การเรียนรู้ ทฤษฎีของการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดย ราเซน มีศรี (2544) กล่าวว่าสถานการณ์ ในการเรียนการสอน มิได้อาศัยทฤษฎีเฉยเท่านั้น การเรียนการสอนตามสภาพจริงก็ได้อาศัย ทฤษฎีเฉยเช่นกัน ผู้วิจัยจึงอาศัยทฤษฎีของการเรียนรู้ตามสภาพจริง ราเซน มีศรี (2544) ซึ่งเป็น ทฤษฎีเน้นการเรียนรู้ในบริบทต่าง ๆ ความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่ และสามารถใช้ได้อย่างเต็มที่นั้น จะได้รับการพัฒนามากยิ่งขึ้น หากนำไปใช้ในกิจกรรมที่มีความหมาย เจือปนใจในการเรียนรู้ การเรียนรู้ ที่ซับซ้อนและผสมผสานกิจกรรมที่เป็นจริง เนื้อหาการสอนสัมพันธ์สอดคล้องและเน้นผู้เรียน เป็นสำคัญ และจากปรัชญาพื้นฐานของการประเมินตามสภาพจริง การประเมินผลตามสภาพจริง เน้นการเชื่อมโยงระหว่างด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย เมื่อผู้เรียนเห็นความสำคัญ ของกิจกรรมการเรียนรู้ผู้เรียนย่อมสนใจที่จะศึกษาและเกิดความพยายามยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้สามารถ เรียนรู้สิ่งนั้น ๆ ได้อย่างมาก (Raven, 1992) และผู้วิจัยนำมาเชื่อมโยงกับแนวทางการนำวิธีการ ประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอน ซึ่ง นาวาเรตต์ และกัสกี (Navarrete & Guske, 1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้เสนอกระบวนการในการประเมินผล คือ การเชื่อมโยง มาตรฐานกับการประเมินผล การฝึกหัด การประเมินการปฏิบัติ การประเมินที่หลากหลาย และมีความหมายกับผู้เรียน

สำหรับการสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิด ตามหลักสูตรของ เดส และลัมकिन (Dess & Lumpkin, 2003, p. 295) และนพ ศรีบุญนาท (2546, หน้า 35) โดย เดส และลัมकिन (Dess & Lumpkin, 2003, p. 295) ได้เสนอกลยุทธ์ในการควบคุม โดยมีแนวทางที่ใช้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ กลยุทธ์ในการกำหนดรูปแบบและเป้าหมายที่ใช้ เป็นหลักของการบริหาร กลยุทธ์ในการนำไปใช้ และการดำเนินการวัดผลที่เกิดขึ้นตามเป้าหมายที่กำหนด ส่วน นพ ศรีบุญนาท (2546, หน้า 35) ได้นำเสนอระบบการปรับปรุงการทำงาน อย่างต่อเนื่อง ซึ่งประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การทำ การตรวจสอบ และการแก้ไข นอกจากนี้ ผู้วิจัย ยังได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) พร้อมทั้งวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เพื่อนำมาผสมผสานกับกรอบแนวคิดตามหลักสูตรดังกล่าวข้างต้น

แล้วจึงสร้างเป็นกรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง หลักสูตรวิชา
หลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 กรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ประโยชน์ที่ได้รับจากผลการวิจัย

ประโยชน์จากผลการวิจัย มีดังนี้

1. วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล สามารถใช้วิธีการประเมิน
21 วิธี ที่จะนำไปใช้กับพฤติกรรม 19 พฤติกรรม โดยผู้สอนพิจารณานำวิธีการประเมินไปใช้
ได้อย่างเหมาะสมกับพฤติกรรมในขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ขอบเขตการเรียนรู้ร่วม

2. วิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยจัดกลุ่มวิธีการประเมิน
ที่ใช้กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ขอบเขตการเรียนรู้ร่วม .

3. กรอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขต
การเรียนรู้ ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามเนื้อหาสาระ
และวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้ที่กำหนด จำนวน 11 สาระ ในวิชาหลักสถิติ สามารถใช้เป็นแนวทาง
ในการวางแผนการสอน และการประเมินผลการเรียนรู้

4. กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในวิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นกระบวนการที่สามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้
การประกันคุณภาพตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาวิจัย คือ อาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี จำนวน 58 คน ซึ่งผู้วิจัยกำหนดเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ (Ad Hoc Sample) ณ ช่วงเวลาปัจจุบัน จำนวน 41 คน ที่เป็นตัวแทนของอาจารย์ที่สอนวิชาหลักสถิติที่ไม่จำกัดกรอบเวลาการเป็นตัวแทนของประชากร โดยอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จะสอนนักเรียนระดับปริญญาตรีที่เป็นนักศึกษาสาขาวิชาชีพ อาจารย์จะทำการสอนวิชาหลักสถิติให้กับนักศึกษา คณะวิศวกรรมศาสตร์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี คณะบริหารธุรกิจและเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะศิลปศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน จะทำโดยการสำรวจวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่อาจารย์ผู้สอนใช้ประเมินการสอนในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ระดับปริญญาตรี

3. ตัวแปรในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้มีตัวแปร 4 ชุด ตามวัตถุประสงค์ 4 ข้อ ดังต่อไปนี้

3.1 องค์ประกอบขอบเขตการเรียนรู้ จำนวน 7 ขอบเขตการเรียนรู้ (Learning domain) ของ บลูม (Bloom, 1956) ซึ่งมี 3 ขอบเขต คือ พุทธิพิสัย ทักษะพิสัย จิตพิสัย เรียกว่า ขอบเขตเดียวกับอีก 4 ขอบเขตการเรียนรู้รวม ได้แก่ ขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย

3.2 ตัวแปรวิธีการประเมินผลตามสภาพจริงของผู้สอนจากผลการทบทวน วรรณกรรม จำนวน 21 วิธี ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการจัด โครงการงาน วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

3.3 ตัวแปรขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ จำนวน 7 ขอบเขตการเรียนรู้

3.4 ตัวแปรการพัฒนาการเรียนรู้ 5 ด้าน เป้าหมายที่ต้องการพัฒนาผู้เรียน วิธีสอน/พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งตัวแปรทั้ง 4 ตัวแปรนี้

อยู่ในกระบวนการพัฒนาการเรียนรู้ตามแนวเกณฑ์มาตรฐาน ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ที่ใช้วิธีการ ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน

สถานที่ทำการวิจัย

ตารางที่ 2 กลุ่มตัวอย่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กลุ่มตัวอย่างที่	มหาวิทยาลัย	จำนวน (คน)
1	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	5
2	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	8
3	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ ศูนย์ศาลา	8
4	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	1
5	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	11
6	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	5
7	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3
รวมทั้งสิ้น		41

นิยามศัพท์

1. การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การวัดและการแปลผลพฤติกรรมของผู้เรียน โดยอาศัยเครื่องมือ เทคนิค วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การบันทึก การรวบรวมข้อมูล จากงานและวิธีการที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ ทั้งทักษะพื้นฐาน และทักษะการคิดที่ซับซ้อน จากการทำงาน ของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความพยายามในความร่วมมือ และการประเมินตนเอง ที่มีการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน (Real life) ของผู้เรียน โดยกำหนดทำการประเมินด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ กระบวนการการเคลื่อนไหวร่างกาย จากการสั่งของสมอง รวมทั้งการปฏิบัติ ที่ต้องใช้ทั้งความรู้ ความเข้าใจ ความคิดสร้างสรรค์ และด้านจิตพิสัย ได้แก่ อารมณ์ ความรู้สึก

2. กระบวนการประเมินตามสภาพจริง หมายถึง ขั้นตอนการดำเนินการประเมิน ตามสภาพจริงของผู้เรียน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง การกำหนดแผนการประเมิน คือ จุดประสงค์การประเมิน ขอบเขตของพฤติกรรม เทคนิควิธีการประเมิน ผู้ให้ข้อมูล

เกณฑ์การประเมิน และการประมวลผล จัดเก็บและรายงานผู้เกี่ยวข้อง การประเมินใช้เครื่องมือ เทคนิค วิธีการในการประเมิน ประกอบด้วย การสังเกต การสัมภาษณ์ การบันทึก และการรวบรวม ข้อมูลจากผลงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ กระบวนการปฏิบัติ และคุณลักษณะที่จำเป็นของผู้เรียนในสถานการณ์ที่เป็นจริง ในวิชาหลักสถิติ โดยได้นำกระบวนการวิจัยเชิงปฏิบัติการมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาเพื่อให้เกิดประโยชน์ สูงสุดกับผู้เรียน

3. ขอบเขตการเรียนรู้ หมายถึง กรอบการเรียนรู้ที่ประกอบด้วยพฤติกรรม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย หรือเรียกว่า ขอบเขตเดียว

4. ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตการเรียนรู้ (Subdimensional domains) หมายถึง ขอบเขตการเรียนรู้ที่ร่วมกัน หรือที่เรียกว่า ขอบเขตร่วม 4 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับ ด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย

5. ขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ หมายถึง พฤติกรรมและเนื้อหาสาระวิชาหลักสถิติ ที่ต้องการนำไปศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ที่จะเหมาะสมกับพฤติกรรมและเนื้อหาสาระ

6. ความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตการเรียนรู้ หมายถึง ขอบเขตการเรียนรู้ 7 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัย ร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ร่วมกับด้านทักษะพิสัย

7. การใฝ่เรียนใฝ่รู้ หมายถึง พฤติกรรมผู้เรียนที่แสดงออกในการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง ที่มีความรับผิดชอบ ความสนใจเอาใจใส่ ความกระตือรือร้นอยากรู้ อยากเห็น ซึ่งเครื่องมือที่ใช้ ในการประเมิน คือ แบบวัดพฤติกรรมใฝ่เรียนใฝ่รู้ เป็นการวัดด้านจิตพิสัย

8. โครงการ หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการ นอกห้องเรียน ที่เปิด โอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ดำเนินการ โดยมีจุดมุ่งหมาย เพื่อให้ผู้เรียนได้มี ประสบการณ์ตรงจากการศึกษาค้นคว้า ภายในขอบเขตความรู้และประสบการณ์ตามลำดับขั้น ของตน เพื่อให้ผู้เรียนพัฒนาความรับผิดชอบและการทำงานร่วมกับผู้อื่น และเพื่อให้ผู้เรียน มีทัศนคติที่ดี ตระหนักถึงคุณค่าและประโยชน์ของสิ่งที่ได้เรียนรู้ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ กำหนดให้ผู้เรียนจัดทำโครงการทั้งรายเดี่ยวและรายกลุ่ม โดยเครื่องมือที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ แบบประเมินรายงานผลงาน โครงการ แบบประเมินการนำเสนอโครงการรายบุคคล แบบประเมิน การจัดนิทรรศการ โครงการกลุ่ม และแบบประเมินตนเองจากการทำโครงการ เป็นการวัด ด้านทักษะพิสัย

9. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึงผู้ที่มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอกที่เป็นอาจารย์ ตั้งแต่อาจารย์ 2 ระดับ 7 ขึ้นไป ผู้ช่วยศาสตราจารย์ขึ้นไป และมีประสบการณ์เกี่ยวกับการเรียนการสอน หรือการประเมินตามสภาพจริงตั้งแต่ 5 ปี ขึ้นไป

10. คะแนนรูบริกส์ หมายถึง การตรวจให้คะแนนที่สามารถระบุได้ว่าผู้เรียนได้ ปฏิบัติงาน หรือมีระดับคะแนนของงานในขั้นต่าง ๆ เป็นอย่างไร ซึ่งเป็นการให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ มีลักษณะของการให้คะแนน โดยอธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับคะแนน

11. การเรียนรู้ หมายถึง การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นในตนเอง จากประสบการณ์ที่ได้ระหว่างการศึกษ กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติกำหนดผล การเรียนรู้ที่คาดหวังให้บัณฑิตมีอย่างน้อย 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Ethics and moral) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะทางปัญญา (Cognitive skills) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่าง บุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills and responsibility) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis communication and information technology skills)

12. ด้านคุณธรรม จริยธรรม หมายถึง การพัฒนานิสัยในการประพฤติอย่างมีคุณธรรม จริยธรรม และด้วยความรับผิดชอบต่อทั้งในส่วนตัวและส่วนรวม ความสามารถในการปรับวิถีชีวิต ในความขัดแย้งทางค่านิยม การพัฒนานิสัย และการปฏิบัติตนตามศีลธรรมทั้งในเรื่องส่วนตัวและ สังคม

13. ด้านความรู้ หมายถึง ความสามารถในการเข้าใจ การนึกคิด และการนำเสนอข้อมูล การวิเคราะห์และจำแนกข้อเท็จจริงในหลักการ ทฤษฎี ตลอดจนกระบวนการต่าง ๆ และสามารถ เรียนรู้ด้วยตนเองได้

14. ด้านทักษะทางปัญญา หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์สถานการณ์ และใช้ความรู้ ความเข้าใจในแนวคิด หลักการ ทฤษฎี และกระบวนการต่าง ๆ ในการคิดวิเคราะห์ ในการแก้ปัญหาเมื่อต้องเผชิญกับสถานการณ์ใหม่ ๆ ที่ไม่ได้คาดคิดมาก่อน

15. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ หมายถึง ความสามารถ ในการทำงานเป็นกลุ่ม การแสดงถึงภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม ความสามารถ ในการวางแผน และรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของตนเอง

16. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ หมายถึง ความสามารถในการวิเคราะห์เชิงตัวเลข ความสามารถในการใช้เทคนิคทางคณิตศาสตร์ และสถิติ และความสามารถในการสื่อสาร ทั้งการพูด การเขียน และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

17. วิชาหลักสถิติ หมายถึง ความรู้เกี่ยวกับการจัดกระทำกับข้อมูลหรือสารสนเทศ ให้อยู่ในรูปแบบที่เหมาะสมกับการใช้งานหรือการตัดสินใจ ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้กำหนดเนื้อหาสาระ ตามหลักสูตรระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (Thai qualifications framework for higher education, TQF: HEd.) ประกอบด้วย ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นแบบไม่ต่อเนื่องและต่อเนื่อง การสุ่มตัวอย่างและการแจกแจงกลุ่มตัวอย่าง การประมาณค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว การวิเคราะห์การถดถอยและสหสัมพันธ์อย่างง่าย

บทที่ 2

วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัย ได้ศึกษาเอกสาร ทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะทำการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์ระหว่างขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ดังหัวข้อต่อไปนี้

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร

1. การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment)
2. การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning)
3. วิธีการประเมินตามสภาพจริง (Way of authentic assessment)
4. กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง (Process of authentic assessment)
5. ขอบเขตการเรียนรู้ (Domain of learning)
6. เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย

1. การสุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอค (Ad Hoc sample)
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis)
3. บูทสเตรปในการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Bootstrap for factor analysis)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง
2. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประเมินตามสภาพจริง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับตัวแปร

การประเมินตามสภาพจริง (Authentic assessment)

ความหมายการประเมินตามสภาพจริง

Puckett and Black (2000) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง คือ การใช้กระบวนการสังเกต การบันทึกการจัดเก็บเอกสารงานในสิ่งที่ผู้เรียนได้กระทำว่าผู้เรียนได้กระทำอย่างไรที่จะบ่งบอกในการตัดสินใจทางการศึกษาอันส่งผลต่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในรายบุคคล

Mueller (2002) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริงมีรูปแบบการประเมินที่ซึ่งถามผู้เรียนเกี่ยวกับการปฏิบัติงานในสถานการณ์จริง ซึ่งสามารถแสดงถึงการประยุกต์ความรู้ และทักษะในสิ่งที่จำเป็น

การประเมินตามสภาพจริงเป็นวิธีการวัดผลที่อ้างอิงการประเมินงาน ซึ่งเหมือนกับ การอ่านและการเขียนในโลกของความเป็นจริงและในโรงเรียน โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อจะประเมิน บูรณาการความรู้ในวิชาสาขาต่าง ๆ ไปใช้ในสถานการณ์จริงได้ ยิ่งไปกว่านั้นการประเมินตาม สภาพจริงให้ความสำคัญกับความคิดที่อยู่เบื้องหลังการทำงาน และกระบวนการทำงานว่ามี ความสำคัญเท่ากับความสำเร็จของงานดังนั้นภาระงานตามสภาพจริง (Authentic tasks) เป็นสิ่งที่มี ประโยชน์ต่อผู้เรียน และเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียนจนทำให้กลายเป็นส่วนหนึ่งของการ เรียนรู้ (Hiebert, Valencia, & Afflerbach, 1994; Wiggines, 1993 อ้างถึงใน ทรงศรี คู่ณฑอง, 2545)

อุทุมพร จามรมาน (2540) ใช้คำว่า การตีค่าที่แท้จริง แทนการประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การวัดและการประเมินกระบวนการทำงานของสมองและจิตใจของผู้เรียนอย่าง ตรงไปตรงมาตามสิ่งที่เขาทำ โดยพยายามตอบคำถามว่า เขาทำอะไรและทำไมจึงทำอย่างนั้น การได้ข้อมูลว่า “เขาทำอะไร” (How) และ “ทำไม” (Why) จะช่วยให้สอนได้ช่วยผู้เรียน พัฒนาการเรียนของผู้เรียน และการสอนของผู้สอน ทำให้การเรียนการสอนมีความหมายและ ทำให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ต่อไป

การประเมินตามสภาพจริงเป็นการสังเกตการทำงานที่มีความซับซ้อน หรือการแก้ปัญหา ที่มีความสอดคล้องกับชีวิตจริง และเน้นการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการทำงานเพียงคนเดียว และ เน้นการมีส่วนร่วมในการประเมินของผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง (Raizen & Kaser, 1988 อ้างถึงใน ทรงศรี คู่ณฑอง, 2545)

กรมวิชาการ (2542) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง กระบวนการสังเกต การบันทึก และรวบรวมข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนทำ เพื่อเป็นพื้นฐานของการตัดสินใจใน การศึกษาถึงผลกระทบต่อผู้เรียนเหล่านั้น โดยการประเมินจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้น จากประเมินทักษะการคิดซับซ้อนในการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา และ การแสดงออกที่เกิดจากการปฏิบัติในสภาพจริงในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (2544) กล่าวว่า การประเมินตามสภาพจริง เน้นความสอดคล้อง กับโลกความจริง เน้นความรู้ที่สามารถนำไปใช้ได้ ใช้แหล่งข้อมูลที่หลากหลาย ชัดจุดประสงค์ และอิงเกณฑ์วัดความเชื่อถือได้ ใช้วิชาการที่หลากหลาย มีโครงสร้างหลายมิติ มีลักษณะบูรณาการ และผสมผสานทักษะความรู้ที่ละเอียด

จากการให้ความหมายของการประเมินตามสภาพจริงข้างต้น ผู้วิจัยได้รวบรวมสังเคราะห์ เป็นความหมายของการวิจัยครั้งนี้ กล่าวคือ การประเมินตามสภาพจริง หมายถึง การประเมิน ผู้เรียนโดยอาศัยเครื่องมือ เทคนิค วิธีการที่หลากหลาย เช่น การสังเกต การบันทึก การรวบรวม

ข้อมูลจากงานและวิธีการที่ผู้เรียนได้ปฏิบัติ การสอบ การทดสอบ การประเมินจะไม่เน้นเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่จะเน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน จากการทำงานของผู้เรียน ความสามารถในการแก้ปัญหา ความพยายามในความร่วมมือ และการประเมินตนเอง ที่มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในสถานการณ์ที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน

ปรัชญาพื้นฐานของการประเมินตามสภาพจริง

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาภรณ์ (2544) ได้กล่าวถึงปรัชญาพื้นฐานของการประเมินตามสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การประเมินแนวใหม่มุ่งเน้นว่าความรู้ในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง มีความหมายได้หลากหลาย มิได้มีความหมายเดียวสำหรับทุกคนในทุกโอกาส
2. การเรียนรู้เป็นเรื่องของกระบวนการที่เป็นธรรมชาติ มีบูรณาการและเป็นส่วนหนึ่งของชีวิต มิใช่เป็นเรื่องของการหยิบยื่นหรือยัดเยียดให้ผู้เรียนรู้ ผู้เรียนต้องการกระตือรือร้นที่จะค้นคว้า เพื่อหาความหมายของสิ่งที่เรียน การเรียนรู้จึงเป็นผลจากการปฏิบัติจริงมากกว่าการทำซ้ำหรือทำตามคำตอบดังกล่าวเท่านั้น
3. การประเมินแนวใหม่มุ่งกระบวนการ (Process) และผลผลิต (Product) ที่เกิดขึ้น กระบวนการมีความสำคัญเช่นเดียวกับผลผลิตจากการกระทำที่มุ่งเน้นการพิจารณาว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร เรียนรู้ได้อย่างไร และทำไมจึงเรียนรู้เช่นนั้น
4. การประเมินแนวใหม่มุ่งเน้นการสืบสวนสอบสวน กล่าวคือ เน้นการพัฒนาทักษะการแก้ปัญหาตามสภาพที่เป็นจริงประจำวัน ซึ่งผู้เรียนจะต้องสังเกต คิดถามคำถาม และทดสอบความคิดของตนเอง
5. การประเมินแนวใหม่มีจุดหมายเพื่อกระตุ้น และอำนวยความสะดวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อผู้เรียนได้รับข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับการเรียนจะช่วยให้ผู้เรียนได้รับแนวทางใหม่ ๆ และสามารถพัฒนาการเรียนรู้ได้กว้างขวางยิ่งขึ้น นอกจากนี้จุดมุ่งหมายของการประเมินจึงมิได้อยู่ที่มีการจัดลำดับ หรือจัดประเภทของผู้เรียนแต่อย่างใด
6. การประเมินแนวใหม่เน้นการเชื่อมโยงระหว่างพุทธิพิสัย (Cognitive) จิตพิสัย (Affective) และทักษะพิสัย (Skills) เมื่อผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมการเรียน ผู้เรียนย่อมเกิดความสนใจที่จะศึกษาและเกิดความพยายามยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้สามารถเรียนรู้สิ่งนั้น ๆ ได้อย่างมาก
7. การประเมินแนวใหม่มีความเชื่อว่าการตัดสินใจในสิ่งที่จะสอน และสิ่งที่จะวัดเป็นเรื่องอัตนัย (Subjective) และเป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณค่า (Value)

8. การประเมินแนวใหม่ เน้นการมีส่วนร่วมในการตัดสินใจ โดยผู้สอนควรร่วมมือกับผู้เรียนในการตัดสินใจเกี่ยวกับสิ่งที่เรียนและร่วมกันตรวจสอบว่าได้เรียนรู้อะไรบ้างเพียงใด ซึ่งนับเป็นกระบวนการตัดสินใจเชิงประชาธิปไตย

9. การประเมินแนวใหม่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการที่เกิดจากความร่วมมือ (Collaborative process) กล่าวคือ ผู้เรียนและผู้สอนถือเป็นผู้เรียนที่ต้องร่วมมือกัน มีอิสระที่จะแสดงออกทางความคิดและทดสอบความคิดซึ่งกันและกัน ทั้งผู้เรียนและผู้สอนต้องมีความรับผิดชอบทางปัญญาต่อกัน เพื่อสร้างหลักสูตรที่ใช้ในชั้นเรียน

หลักการของการประเมินตามสภาพจริง

สมนึก นนธิจันทร์ (2540) ได้รวบรวมลักษณะความสำคัญของการประเมินผลจากสภาพจริงไว้ ดังนี้

1. การประเมินผลจากสภาพจริง กระทำได้ตลอดเวลาในทุกสถานการณ์ทั้งที่บ้าน โรงเรียน และชุมชน สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ โดยใช้การตัดสินใจของมนุษย์ในการให้คะแนน
2. กำหนดปัญหา หรืองานแบบปลายเปิด เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างคำตอบเอง คือ ให้ผู้เรียนตอบด้วยการแสดงความคิดสร้างสรรค์ หรือผลิตผลงาน
3. ไม่เน้นการประเมินผลเฉพาะทักษะพื้นฐาน แต่ให้ผู้เรียนผลิต สร้าง หรือทำบางสิ่ง ที่เน้นทักษะการคิดที่ซับซ้อน การพิจารณาไตร่ตรอง การทำงาน และการแก้ปัญหา นั่นคือ เน้นการเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา
4. เน้นสภาพปัญหาที่สอดคล้องกับความเป็นจริงในชีวิตประจำวัน เน้นการแก้ปัญหา ที่สะท้อนถึงชีวิต
5. ใช้ข้อมูลอย่างหลากหลายเพื่อการประเมิน นั่นคือ พยายามที่จะรู้จักผู้เรียนทุกแง่ทุกมุม ทุกข้อมูลจึงต้องได้มาจากหลาย ๆ ทาง ซึ่งหมายถึง เครื่องมือที่ใช้เก็บข้อมูลต้องมีหลากหลายประการด้วย
 - 5.1 เน้นการมีส่วนร่วมระหว่างผู้เรียน-ผู้สอน-ผู้ปกครอง
 - 5.2 ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการตัดสินใจว่าจะประเมินเรื่องอะไร การให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินผล ทำให้ผู้เรียนรู้จักวางแผนการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเองว่าอยากทำอะไรบ้าง ซึ่งนำไปสู่การกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ วิธีการเรียน และวางแผนจัดการประเมิน อันเป็นการเรียน และการประเมินที่ใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอย่างแท้จริง

ทฤษฎีของการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ราเชน มีศรี (2544, หน้า 38 -41) กล่าวว่า สถานการณ์ในการเรียนการสอนคงมิได้อาศัยทฤษฎีเดียวเท่านั้น การเรียนการสอนตามสภาพจริงก็เช่นเดียวกันต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกัน

ถึง 8 ทฤษฎีถึงแม้ว่าทั้ง 8 ทฤษฎี จะมีความแตกต่างกันอยู่บ้างแต่ก็มีส่วนที่เหมือนกันในสมมติฐาน 2 ประการ คือ ประการแรกทฤษฎีทั้ง 8 กล่าวว่า การเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นอยู่เสมอกล่าวคือ ผู้เรียนไม่สามารถทำพฤติกรรมหนึ่งก่อนการเรียนรู้ แต่หลังจากการเรียนรู้แล้วเขาก็จะสามารถทำได้นั้นหมายความว่าพฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเรียนรู้ ประการที่สองเมื่อพิจารณาได้ว่าเกิดการเรียนรู้แล้วการเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรม หรือความสามารถจะเป็นผลมาจากที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

ทฤษฎีทั้ง 8 ที่จะได้นำมากล่าวโดยย่อนี้ ได้มีการบูรณาการอย่างสอดคล้องในหลักการของการเรียนรู้ตามสภาพจริง

1. ทฤษฎีสกีม่า (Schema theory) จะเน้นการที่สมองจัดเก็บข้อมูลข่าวสารหรือความรู้ เข้าไว้ โดยการเชื่อมโยงสิ่งที่เราได้ยิน เห็นสัมผัสและทดลองจากสิ่งที่เรารู้ ถ้ามีการเชื่อมโยงที่ดี เข้าไว้ในความทรงจำระยะยาว ผู้นั้นก็จะสามารถเรียกใช้ข้อมูลและทำการตัดสินใจที่ดีได้เร็วมาก และดีขึ้นเท่านั้น (Arbib, 1989 อ้างถึงใน ราเชน มีศรี, 2544, หน้า 38-41) สกีม่าตา (Schemata) เป็นโครงสร้างแล้วสกีม่าตาเป็นเหมือนชุดความรู้หลาย ๆ ชุดที่เอื้ออำนวยต่อการใช้ความรู้นั้น ๆ ในลักษณะที่แตกต่างกันประเด็นก็คือว่าทำอะไรเราจึงจะจัดการเรียนการสอนให้เกิดการพัฒนาของสกีม่าตาได้ วิธีหนึ่งที่สามารถทำได้ก็คือ การให้เรียนรู้เป็นกลุ่มเล็ก ๆ ให้สมาชิกกลุ่มแก้ปัญหา ร่วมกันและให้อธิบายว่าเหตุใดตนจึงคิดหาหนทางแก้ไขปัญหาคด้วยวิธีการดังกล่าวโดยเฉพาะการสร้างกิจกรรมการเรียนการสอนเป็นกรณีศึกษา (Case study) หรือกิจกรรมแก้ปัญหา (Problem-based activity) จะช่วยพัฒนาสกีม่าตาเป็นอย่างดี

2. ทฤษฎีความยืดหยุ่นของความรู้ (Cognitive flexibility) ทฤษฎีนี้เน้นการนำเสนอ การเรียนรู้ในสภาพที่เป็นจริง (Authentic context) การออกแบบการเรียนการสอนด้วยทฤษฎีนี้ จะนำเสนอเป็นกรณีศึกษาย่อย (Mini-case study) แล้วเสนอทางเลือกให้แก่ผู้เรียนเพื่อให้เกิด ความยืดหยุ่นซึ่งจะเป็นการเรียนรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ผู้เรียนอาจพบเห็นได้ในชีวิตจริง ผู้เรียน จะสามารถบูรณาการความรู้ใหม่กับความรู้เดิมเข้าด้วยกัน และแก้ปัญหาที่ซับซ้อนมากขึ้นได้

3. ทฤษฎีการเรียนรู้ที่แตกแขนงเพิ่มเติม (Generative learning) ผู้เรียนมีแนวโน้มที่จะ สร้างมโนทัศน์และความหมายที่สอดคล้องกับการเรียนรู้เดิม ยิ่งผู้เรียนมีความกระตือรือร้น การเรียนรู้ก็จะเกิดขึ้น การเรียนรู้เป็นการผสมผสานที่เป็นทั้งนามธรรมและรูปธรรมของผู้เรียน เข้ากับประสบการณ์เดิมที่มีมาก่อน โดยเก็บไว้ในความจำและกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้อย่างเข้าใจจึงเป็นการเรียนรู้อย่างถ่องแท้

4. ทฤษฎีความสนใจใฝ่รู้ของผู้เรียน (Motivational theory) ทฤษฎีแรงจูงใจนี้เน้นถึงความสำคัญของการทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและคงความสนใจนั้นไว้ได้ยาวนานโดยเน้นประเด็นแรงจูงใจ 4 ประการ (Keller, 1993 อ้างถึงใน ราเชน มีศรี, 2544, หน้า 38 -41) คือ

4.1 ความสนใจ หมายถึง ความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนได้รับการกระตุ้นหรือไม่ และการกระตุ้นจะยังอยู่ได้ยาวนานตามเวลาอันควรหรือไม่

4.2 ความจำเป็น หมายถึง การที่ผู้เรียนรับรู้และเข้าใจว่าการเรียนการสอนมีความสำคัญและจำเป็นต่อความพึงพอใจส่วนตัว และจะช่วยให้ตนเองประสบความสำเร็จในอนาคต

4.3 การคาดหวัง หมายถึง การที่ผู้เรียนมีแนวโน้มว่าตนเองจะประสบความสำเร็จได้และความสำเร็จดังกล่าวจะเกิดขึ้นได้โดยตนเองเป็นผู้กำหนด

4.4 การพึงพอใจ หมายถึง แรงจูงใจที่มาตั้งแต่เกิดของผู้เรียน และการตอบรับกับความสำเร็จที่เกิดขึ้นในเวลาต่อมา

5. ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult learning theory) ทฤษฎีการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ประกอบด้วยองค์ประกอบ 4 ประการ ด้วยกัน คือ

5.1 การกำกับตัวเอง (Self-direction) หมายถึง การดูแลรับผิดชอบตัวเองในฐานะที่เป็นผู้ใหญ่อันเป็นวัยแห่งการพึ่งพาตนเอง และมีความรับผิดชอบ

5.2 ประสบการณ์ส่วนตัวที่เป็นแหล่งความรู้อันมีค่า

5.3 การประยุกต์ใช้โดยฉับพลัน หมายถึง การนำความรู้และประสบการณ์ที่มีอยู่มาใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด

5.4 ความพร้อมในการเรียนรู้ ซึ่งมีส่วนสัมพันธ์กับบทบาทที่ผู้เรียนมีอยู่ในที่ทำงาน

6. ทฤษฎีเน้นการเรียนรู้ในบริบทต่าง ๆ ความรู้ที่ผู้เรียนมีอยู่และสามารถใช้ได้อย่างเต็มที่นั้นจะได้รับการพัฒนามากยิ่งขึ้น หากนำไปใช้ในกิจกรรมที่มีความหมาย เงื่อนไขในการเรียนรู้ตามหลักการของทฤษฎีนี้ คือ สภาพแวดล้อม การเรียนรู้ที่ซับซ้อนและผสมผสาน กิจกรรมที่เป็นจริง การประนีประนอมทางสังคมอันเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ เนื้อหาการสอนสัมพันธ์สอดคล้องและเน้นการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

7. การเรียนรู้ที่พบามีความหมาย (Meaningful reception learning) ความหมายในที่นี้ไม่ใช่ความหมายในบริบทและนอกตัวผู้เรียนเท่านั้น แต่หมายถึงสิ่งใดก็ตามที่ผู้เรียนอาจประสบมาก็ถือได้ว่ามีความหมายทั้งสิ้น ความหมายเกิดขึ้นได้เมื่อผู้เรียนได้ตีความในประสบการณ์ของตนเอง โดยใช้กระบวนการความรู้ความเข้าใจบางอย่าง ดังนั้นการเรียนรู้ที่มีความหมายจึงเป็นกระบวนการในการนำข้อมูลที่มีความหมายไปเชื่อมกับสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ไปแล้ว ในทางหลากหลายและไม่สามารถเดาสุ่มได้

8. ทฤษฎีเมตาคอกนิทีฟ (Metacognitive theory) ทฤษฎีนี้มีผลอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบัน โดยเน้นการควบคุมและการประเมินการคิดของตนเองอยู่ตลอดเวลา รู้ว่าตนเองรู้อะไรทำอะไร บกพร่องเรื่องอะไร จะแก้ไขอย่างไร ผู้ที่สามารถควบคุมและประเมินการคิดของตนเองได้ เรียกว่าเป็นผู้มีเมตาคอกนิชัน

ลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง

Wiggins (1989) ได้จำแนกลักษณะพื้นฐานของการประเมินตามสภาพจริงออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

1. การปฏิบัติในสภาพจริง (Performance in the field) เป็นการออกแบบการประเมินตามสภาพจริงเพื่อประเมินการปฏิบัติจริง เช่น ผู้เรียนเรียนเรื่องการเขียนก็ต้องเขียนให้ผู้อ่านอ่านจริง ไม่ใช่เรียนการเขียนแล้ววัดผู้เรียนเพียงการใช้แบบทดสอบวัดการสะกดคำ หรือตอบคำถามเกี่ยวกับหลักการเขียนหรือถ้าให้ผู้เรียนเรียนวิทยาศาสตร์ก็ต้องให้นักเรียนทำการทดลองทางวิทยาศาสตร์ อย่างไรก็ตามงานที่ให้ผู้เรียนทำต้องเป็นงานที่สัมพันธ์กับชีวิตจริง ทำทนายการใช้สติปัญญาที่ซับซ้อนหรือใช้ความรู้ที่อาศัยทักษะอภิปัญญา (Meta cognition skill) และต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลในด้านรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียน (Learning styles) ความถนัด (Aptitudes) และความสนใจของผู้เรียน (Interests) เพื่อใช้ในการพัฒนาความสามารถและค้นหาจุดเด่นของผู้เรียน

2. เกณฑ์ที่ใช้ในการประเมิน (Criteria) ต้องเป็นเกณฑ์ประเมินแก่นแท้ (Essentials) ของการปฏิบัติมากกว่าเป็นเกณฑ์มาตรฐานที่สร้างขึ้นจากผู้หนึ่งผู้ใดโดยเฉพาะ เกณฑ์ที่เป็นแก่นแท้นี้เป็นเกณฑ์ที่เปิดเผยและรับรู้กันอยู่ในโลกของความเป็นจริงของ ทั้งตัวผู้เรียนเองและผู้อื่น ไม่ใช่เกณฑ์ที่เป็นความลับปิดกั้นอย่างการประเมินแบบดั้งเดิมใช้อยู่ การให้ผู้เรียนรู้ว่าตนต้องทำภารกิจเป็นการหาคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว เช่น ข้อสอบแบบเลือกตอบ การเปิดเผยคำตอบก่อนย่อมไม่ควรทำ การประเมินตามสภาพจริงที่มีการเปิดเผยเกณฑ์ก่อนนั้นถือว่าการเรียนของผู้เรียนและการสอนของผู้สอนจะส่งเสริมซึ่งกันและกัน เมื่อครูและผู้เรียนใช้หลักฐานอ้างอิงในการเขียนเรียงความ เพื่อชักจูงใจให้ผู้อื่นเห็นความสำคัญในหัวข้อที่เขียนเรียงความ กรณีนี้ทั้งผู้สอนและผู้เรียนจะรู้ได้ว่าจะส่งเสริมซึ่งกันและกันอย่างไร ในแต่ละภารกิจจะมีเกณฑ์ซึ่งระบุถึงมาตรฐานของการปฏิบัติที่แจ่มชัดและโปร่งใส เกณฑ์จะสะท้อนมุมมองที่หลากหลายของภารกิจที่มีความซับซ้อนมากกว่าซ่อนหรือสรุปออกมาให้เห็นได้เพียงด้านใดด้านหนึ่งเท่านั้น เนื่องจากเกณฑ์เป็นเรื่องที่นำมาจากการปฏิบัติ เกณฑ์จึงเป็นข้อชี้แนะสำหรับการสอน การเรียน และการประเมินที่สะท้อนให้เห็นเป้าหมายและกระบวนการศึกษาอย่างแจ่มชัด จึงทำให้ครูอยู่ในบทบาทผู้ฝึก (Coach) และผู้เรียนอยู่ในบทบาทของผู้ปฏิบัติ (Performance) พร้อมกับเป็นผู้ประเมินตนเอง (Self evaluators)

3. การประเมินตนเอง (Self assessment) การประเมินตนเองมีความสำคัญมากต่อการปฏิบัติภารกิจจริง (Authentic task) โดยจุดประสงค์ของการประเมินตามสภาพจริงก็คือ

- 1) เพื่อช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาความสามารถในการประเมินงานของตน โดยเทียบกับมาตรฐานทั่วไปของสาธารณชน (Public standards) 2) เพื่อปรับปรุง ขยับขยาย และเปลี่ยนทิศทางการดำเนินงาน และ 3) เพื่อริเริ่มในการวัดความก้าวหน้าของคนในแบบต่าง ๆ หรือจุดต่าง ๆ อย่างที่ไม่มีมีการวัดเช่นนี้มาก่อน จะเห็นได้ว่าการประเมินตนเองเป็นการทำงานที่ตนเป็นผู้ชี้้นำตนเองปรับปรุงจากแรงจูงใจของตนเอง ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นของมนุษย์ในโลกของความเป็นจริง เนื่องจากมาตรฐานของการปฏิบัติยึดถือเรื่องของความก้าวหน้าเป็นสิ่งสำคัญ ดังนั้นในการทำให้กระบวนการปรับปรุงสิ่งต่าง ๆ ดียิ่งขึ้น ชัดเจนมากขึ้น เหมาะสมมากขึ้น จึงถือเป็นหัวใจของการประเมินตามสภาพจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนซึ่งอยู่ในระดับขั้นต้นของการพัฒนาสมรรถภาพ มีโอกาสเห็น รับรู้ และได้รับคำชมเชยในการพัฒนาตน

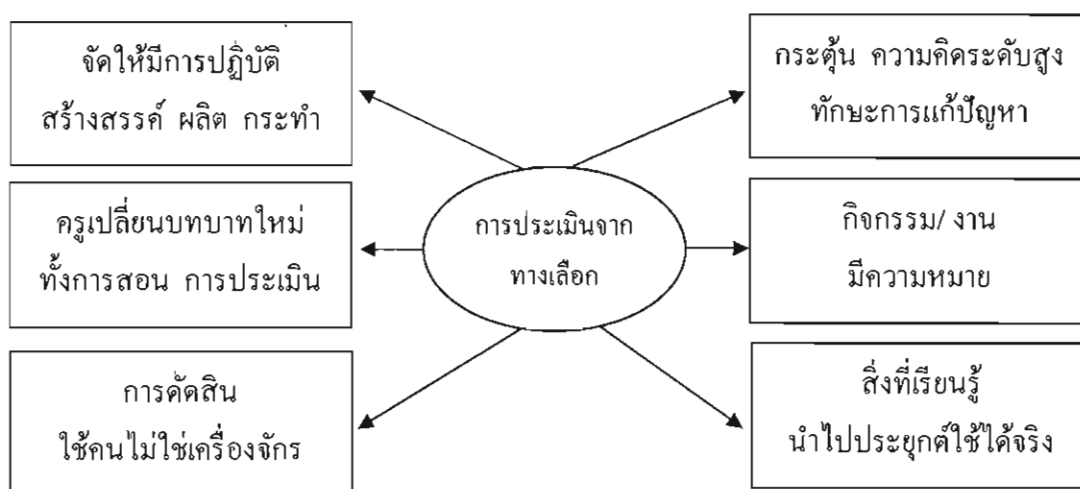
4. การนำเสนอผลงาน เป็นลักษณะอย่างหนึ่งของการประเมินตามสภาพจริง ผู้เรียนมักได้รับการคาดหวังให้เสนอผลงานต่อสาธารณชน และเป็นการเสนอผลงานด้วยปากเปล่า (Oral presentation) กิจกรรมการนำเสนอทำให้เกิดการเรียนรู้อย่างหยั่งรากลึก เนื่องจากผู้เรียนได้สะท้อนความรู้สึกของตนว่า รู้อะไร และนำเสนอเพื่อให้ผู้อื่นเข้าใจ ซึ่งเป็นสิ่งที่ทำให้แน่ใจว่าผู้เรียนได้เรียนรู้ในหัวข้อนั้น ๆ ได้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ลักษณะการประเมินตามสภาพจริงเช่นนี้มีประโยชน์ตอบสนองต่อเป้าประสงค์ที่สำคัญอีกหลายประการ คือ 1) เป็นสัญญาณบ่งบอกว่างานของผู้เรียนมีความสำคัญมากพอที่จะให้ผู้อื่นรับรู้และชื่นชมได้ 2) เปิดโอกาสให้ผู้อื่น เช่น ครู เพื่อน ผู้ปกครอง ได้เรียนรู้ ตรวจสอบ ปรับปรุง และชื่นชมในความสำเร็จอย่างต่อเนื่อง และ 3) เป็นตัวแทนของการบรรลุถึงเป้าหมายในการวัดทางการศึกษาอย่างแท้จริงและมีชีวิตชีวา

จากการจำแนกลักษณะการประเมินตามสภาพจริงข้างต้น มีความสอดคล้องกับ Harman, Aschbacher, and Winters (1992 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ, 2544) ซึ่งจำแนกลักษณะของการประเมินทางเลือกใหม่ (Alternative assessment) ไว้ 6 ประการหลัก และมีความสอดคล้องกับลักษณะของการประเมินตามสภาพจริงของ Burke, Fogarty, and Belgrad (1994 อ้างถึงใน สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2542) ดังนี้

1. การประเมินจากทางเลือกใหม่นี้ผู้สอนต้องจัดโอกาสการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้แสดงออกในภาคปฏิบัติ คิดสร้างสรรค์ ผลิตผลงาน หรือกระทำบางสิ่งบางอย่างที่สัมพันธ์กับสิ่งที่เรียน
2. ต้องดึงหรือกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้ระดับความคิดขั้นสูง และใช้ทักษะในการแก้ปัญหา
3. งานหรือภารกิจหรือกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำต้องเป็นสิ่งที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน
4. สิ่งที่ยื่นต้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ใน โลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตประจำวันได้

5. ต้องใช้คนเป็นผู้ตัดสินใจประเมินไม่ใช่เครื่องจักรตัดสินใจ (People not machine)
6. ผู้สอนจะต้องเปลี่ยนบทบาทใหม่ทั้งในด้านการสอนและการประเมิน

จากลักษณะร่วม 6 ประการของการประเมินจากทางเลือกใหม่ดังกล่าว จะเห็นได้ว่า ผู้สอนจำเป็นต้องปรับบทบาทใหม่ทั้งด้านการสอนและการประเมิน โดยด้านการสอนต้องเปลี่ยนจากการยึดครูเป็นศูนย์กลางเป็นยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และจากการใช้แบบทดสอบอย่างเดียว เพื่อประเมินผู้เรียน เป็นการใช้เครื่องมือในการประเมินอย่างหลากหลาย และไม่แยกการประเมินออกจากกิจกรรมการเรียนการสอน ลักษณะของการประเมินสามารถสรุปได้ดังภาพที่ 3 (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544)



ภาพที่ 4 ลักษณะของการประเมินทางเลือก

นอกจากนั้นหากมีการเปรียบเทียบลักษณะการประเมินแบบดั้งเดิม (Traditional assessment) กับการประเมินตามสภาพจริง จะพบความแตกต่าง ซึ่งผลการวัดแบบดั้งเดิมข้อมูลจะมีลักษณะเชิงตัวเลข (Numerical data) แล้วนำผลที่ได้มาประเมินหรือตัดสินผู้เรียน ในขณะที่การประเมินตามสภาพจริงจะเป็นการรวบรวมข้อมูลเชิงธรรมชาตินิยม (Naturalistic data) ซึ่งเป็นข้อมูลในสภาพธรรมชาติของผู้เรียน การเปรียบเทียบลักษณะการประเมินมีดังนี้ (Wiener & Cohen, 1994 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544)

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบการประเมินแบบดั้งเดิมและการประเมินตามสภาพจริง
(สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรณ, 2544)

การประเมินแบบดั้งเดิม	การประเมินตามสภาพจริง
1. แยกการเรียนการสอนออกจากกัน	1. ไม่แยกการเรียนและการสอบออกจากกัน
2. วัดได้ในวงจำกัด (Reductive)	เปิดโอกาสให้เรียนดำเนินไปอย่างต่อเนื่อง
3. เชื่อในตัวเลข (Number) ที่ได้จากการสอบ	2. วัดได้อย่างกว้างขวาง (Expansive)
4. ดึงการวัดออกจากบริบทของการเรียนการสอน	3. เชื่อในคำ (Words) ที่ใช้เขียนบรรยาย
5. ครูเปรียบเสมือนผู้ประเมินภายนอก	4. การวัดถือเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนการสอน
6. เชื่อในการให้ผู้อื่นเป็นผู้ประเมิน	5. ครูเป็นส่วนหนึ่งของการสอบ
7. มีเกณฑ์มาตรฐานเพื่อบ่งบอกความสำเร็จ	6. เชื่อในการประเมินตนเอง
8. เชื่อเรื่องความคิดเอกนัย (Convergent thinking) และมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว	7. มีเกณฑ์หลากหลายตามสภาพเพื่อบ่งบอกความสำเร็จ
9. เน้นการประเมินแบบแยกทักษะ	8. เชื่อเรื่องความคิดอเนกนัย (Divergent thinking) และมีคำตอบที่หลากหลาย
10. เน้นรายวิชา	9. เน้นการประเมินโดยบูรณาการทักษะ
	10. เน้นสหวิทยาการ

วิพากษ์จุดอ่อนของวิธีการประเมินแบบเดิม

เหตุผลเบื้องหลังที่เกิดความสนใจต่อวิธีประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ก็เพราะการวัดแบบอิงกลุ่มแบบเดิม (Traditional norm-referenced) หรือการใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ ไม่ประสบความสำเร็จในการวัดความรู้ความเข้าใจที่ซับซ้อน (Complex cognitive) และความสามารถในด้านการปฏิบัติ (Performance abilities) นอกจากนี้ยังเป็นเหตุให้ครูต้องตัดสินใจในการสอนโดยไม่ยึดหรือไม่เน้นบริบท (Decontextualized) ไม่มุ่งเน้นการท่องจำโดยปราศจากการเรียนรู้ อย่างมีความหมาย ข้อสอบแบบปรนัยมีขอบเขตจำกัดในเรื่องการวัดความรู้และทักษะจริง ความรู้และทักษะจัดว่าเป็นสิ่งสำคัญในชั้นเรียน แต่ข้อสอบปรนัยที่ใช้กันอยู่ไม่ได้เป็นตัวแทนที่ดีของการวัดความรู้ ครูส่วนใหญ่ยังมีความเชื่อว่าความรู้และทักษะเป็นเกณฑ์ที่ใช้ในการประเมินผล การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยมีได้ตระหนักอย่างแท้จริงถึงเกณฑ์ตัวอื่น ๆ ที่มีความสำคัญที่ควรประเมินผลด้วย อันได้แก่ เจตคติและพฤติกรรม แบบทดสอบที่ใช้กันอยู่มีแนวโน้มเป็นการวัดแบบ

อิงกลุ่ม (Norm-referenced) เพื่อเปรียบเทียบผู้เรียนด้วยกันหรือเปรียบเทียบระหว่างโรงเรียน (Wiggins, 1989) ทั้งนักเรียนและนักศึกษามักมุ่งเน้นไปที่คะแนนจากการทดสอบมากกว่า การใช้การทดสอบเป็นเครื่องมือประเมินการเรียนรู้ ที่พบบ่อยก็คือ ครูมักจะสอนข้อสอบให้แก่ นักเรียน เพื่อให้ให้นักเรียนทำข้อสอบให้ผ่านให้ได้โดยปราศจากการเน้นเรื่องการพัฒนาทักษะต่าง ๆ (Kellaghan & Madaus, 1991; Worthen, 1998; Michell, 1992)

ความไม่เหมาะสมอีกประการหนึ่งของข้อสอบก็คือ การที่เรามีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคน ต้องใช้ข้อสอบฉบับเดียวกันในการประเมินความสามารถซึ่งนับว่าเป็นอคติอย่างหนึ่ง แต่โดยความเป็นจริงแล้วผู้ที่มีประสบการณ์ ภูมิหลัง และรูปแบบการเรียนรู้ (Learning styles) เป็นของตัวเองที่ไม่จำเป็นต้องเหมือนกัน จึงไม่จำเป็นว่าต้องมีเครื่องมือวัดเพียงอันเดียวที่จะใช้วัด พัฒนาการของแต่ละบุคคลด้วยเหตุดังกล่าวปัจจุบันจึงมีผู้หันมาสนใจทางเลือกใหม่ในการประเมินผล กันอย่างกว้างขวาง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการประเมินผลจากสภาพจริง (Authentic assessment) และการประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio assessment) ซึ่งกำลังเป็นที่นิยมอย่างมาก และขณะนี้แนวคิดเรื่องการประเมินผลดังกล่าวได้แพร่เข้ามาในประเทศไทย

ทำไมต้องประเมินตามสภาพจริง

ปัจจุบันสิ่งที่ได้จากการเรียนรู้ในระบบโรงเรียนสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ไม่มากนัก และเมื่อพิจารณาความต้องการของตลาดแรงงานในอนาคต จะเห็นว่าผู้จ้างมีแนวโน้มต้องการคน ที่สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริงกับสถานการณ์ที่อาจเผชิญอย่างหลากหลายรูปแบบได้ ตลอดจน ต้องสามารถใช้ความรู้ในการแก้ปัญหาที่เผชิญได้อย่างดี และการประเมินการทำงานจะพิจารณา จากผลงานที่สร้างสรรค์ออกมา ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในระบบโรงเรียนก็คือ ได้ใช้วิธีการ เช่นเดียวกันนี้โดยจัดให้นักเรียนได้สร้างสรรค์ชิ้นงานและได้รับการประเมินจากชิ้นงานที่นักเรียน จัดกระทำขึ้นเช่นเดียวกับการปฏิบัติงานในชีวิตจริง (Kubiszyn & Borich, 1996)

Kubiszyn and Borich (1996) เห็นว่าแบบทดสอบดั้งเดิมเป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพ มีความเชื่อถือได้ และมีความเที่ยงตรงต่อการวัดด้านความรู้ ความเข้าใจ และการประยุกต์ใช้ บางเรื่อง แต่ถ้าจะวัดทักษะที่การคิดที่ซับซ้อน ด้านจิตพิสัย (Habits of mind) การตัดสินใจ เจริญอิสระ (Independent judgment) การตัดสินใจและทักษะทางสังคมต่าง ๆ การทดสอบภาคปฏิบัติ (Performance test) จะมีความเหมาะสมมากกว่าแบบทดสอบแบบดั้งเดิม

สิ่งที่ควรคำนึงถึงในการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง ผู้สอนต้องคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. จัดให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ สร้างสรรค์ ผลิตผลงาน หรือจัดกระทำสิ่งต่าง ๆ ออกมาในเชิงปฏิบัติ

2. กระตุ้นให้ผู้เรียนมีโอกาสใช้ความคิดระดับสูงและใช้ทักษะการแก้ปัญหาให้มากขึ้น
3. งานที่มอบหมายให้ผู้เรียนจัดทำต้องมีความหมายสำคัญแก่ผู้เรียน กล่าวคือ สอดคล้องกับความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน
4. สิ่งที่เรียนรู้ต้องสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้
5. การตัดสินใจเรียนหรือการตัดสินใจในการให้คะแนน ควรใช้คนเป็นผู้ตัดสินใจไม่ใช่เครื่องจักรตัดสินใจ ซึ่งประเด็นนี้ควรคำนึงถึงเรื่องคุณธรรมในการประเมินผลด้วย

ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ตามสภาพจริง

Newman, Secada, and Wehlage (1995 อ้างถึงใน ราเชน มีศรี, 2544, หน้า 41-45) ได้กล่าวถึงมาตรฐาน 4 ประการ ของการเรียนการสอนตามสภาพจริง ซึ่งแต่ละมาตรฐานจะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และเข้าใจ โครงสร้างการออกแบบการสอนในวิชาต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นวิชาทักษะภาษา คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์และสังคมศึกษา มาตรฐานเหล่านี้ ได้แก่

1. การคิดระดับสูง (Higher-order thinking) เป็นการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลและความคิดโดยการสังเคราะห์ แยกแยะ อธิบาย หรือสรุป ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้ใหม่และความเข้าใจในวิชาเหล่านั้น
2. ความรู้ลึก (Deep knowledge) เป็นการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดหลักหรือหลักการด้วยความละเอียด เพื่อสำรวจความเกี่ยวพันและสร้างความเข้าใจที่มีความซับซ้อนมากขึ้น
3. การสนทนาที่มีปริมาณมาก (Substantive conversation) เน้นการแลกเปลี่ยนการสนทนา ระหว่างผู้เรียนและครู หรือผู้เรียนกันเองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจความคิดต่าง ๆ และหัวข้อเรื่องร่วมกัน

4. การเชื่อมโยงโลกนอกชั้นเรียน (Connection to the world beyond classroom) ผู้เรียนจะเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายเข้ากับปัญหาส่วนรวม หรือประสบการณ์ส่วนตัว

จะเห็นได้ว่า มาตรฐานเหล่านี้จะช่วยให้ครูและผู้สอนที่สอนเป็นคณะมั่นใจว่าได้สร้างโอกาสเรียนรู้ตามสภาพจริง การผสมผสานมาตรฐานเหล่านี้เข้าด้วยกันจะช่วยสร้างประสบการณ์สร้างสรรค์แก่ผู้เรียนช่วยยกระดับความเข้าใจอย่างผิวเผินและเป็นการประยุกต์การเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง

เทคนิคและยุทธวิธีในการประเมินตามสภาพจริง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542, หน้า 6) กล่าวถึง การประเมินตามสภาพจริงว่ามีเทคนิคและยุทธวิธี ดังนี้

1. การทดสอบอย่างเป็นทางการ เป็นการประเมินด้วยข้อสอบมาตรฐาน จัดทำขึ้นโดยหน่วยงาน สำหรับพัฒนาข้อสอบมาตรฐาน โดยเฉพาะหรือโรงเรียนกำหนดให้มีการสอนเพื่อคุณภาพการศึกษา เช่น ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ข้อสอบวัดความพร้อม เป็นต้น

2. การประเมินอย่างไม่เป็นทางการยุทธวิธีการประเมินที่ไม่เป็นทางการจะเน้น 4 “P” ของกระบวนการประเมินผลจากสภาพจริงคือ Performance, Process, Products and Portfolio (การแสดงกระบวนการ ผลผลิต และแฟ้มสะสมงาน) การประเมินเหล่านี้แม้จะไม่เป็นทางการ แต่จะต้องมีการกำหนดเกณฑ์รูบริก (Rubric) เพื่อความมั่นใจในความยุติธรรมและสามารถแปลงได้

จากเทคนิคและยุทธวิธีใช้ในการประเมินตามสภาพจริง สรุปได้ว่า มีเทคนิคและยุทธวิธี ประกอบด้วยการประเมินที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ ได้แก่ การใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ และการประเมินอย่างไม่เป็นทางการ คือ การใช้แฟ้มสะสมงานและแบบสังเกตพฤติกรรมของนักเรียน

กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้การประเมินตามสภาพจริง

สมนึก นนธิจันทร์ (2540, หน้า 76) ได้อธิบายถึงกระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้การประเมินตามสภาพจริงได้ ดังนี้

1. ผู้สอนและผู้เรียนร่วมกันกำหนดผลสัมฤทธิ์ที่ต้องการ โดยวิเคราะห์จากหลักสูตรกลาง หลักสูตรท้องถิ่น และคู่มือการเรียน

2. ทำความชัดเจนกับลักษณะ/ความหมายของผลสัมฤทธิ์เหล่านั้น

3. กำหนดแนวทางของงานที่จะต้องปฏิบัติ ได้แก่ งานที่ทุกคนต้องทำ และงานที่ทำตามความสนใจ

4. กำหนดรายละเอียดของงาน

5. กำหนดกรอบการประเมิน

6. กำหนดวิธีการประเมิน ซึ่งอาจใช้วิธีการต่อไปนี้ คือ การสังเกต การสัมภาษณ์ การสอบถาม การตรวจงาน ระเบียบสะสม การเยี่ยมบ้าน การศึกษารายกรณี การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง การใช้ข้อสอบแบบเน้นการปฏิบัติจริง การประเมินโดยใช้แฟ้มผลงาน

7. กำหนดตัวผู้ประเมินควรมีใครบ้าง เช่น ผู้สอน ผู้เรียน ผู้ปกครอง

8. กำหนดเกณฑ์การประเมิน

วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริง

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2542, หน้า 6) ได้กล่าวถึงการประเมินตามสภาพจริง ใช้วิธีการต่อไปนี้

1. การประเมินการแสดงออกและกระบวนการของนักเรียน (Performance and process) มีวิธีการและเครื่องมือที่ใช้หลายประการ เช่น การสังเกต การบันทึกพฤติกรรม แบบสำรวจ รายการ มาตรฐานประมาณค่า เป็นต้น

2. การประเมินกระบวนการ/ผลผลิตของนักเรียน (Process and products) ได้แก่ การแสดง ผลผลิตผลงานของนักเรียน ซึ่งจะเป็นสื่อกลางในกระบวนการเรียนรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นผลผลิตที่ได้จากการสำรวจ ค้นพบ ค้นคว้า การทดลอง และการแก้ปัญหา รายการผลผลิตที่เด็กจะแสดงความรู้ทักษะ ความรู้สึก และลักษณะนิสัย เช่น การเลือกกิจกรรมแผนภาพ แผนภูมิ หนังสือเด็ก การสาธิต เกมและกฎเกณฑ์ของเกม การสาธิต เป็นต้น ซึ่งเครื่องมือในการประเมินผลผลิตของนักเรียนนั้นครูอาจใช้เครื่องมือที่หลากหลายในลักษณะเดียวกับการประเมินการแสดงออกของนักเรียน

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2543, หน้า 295) กล่าวถึงวิธีการและแหล่งข้อมูลที่ใช้ เพื่อให้สะท้อนความสามารถที่แท้จริงของนักเรียนผลการประเมินอาจได้มาจากแหล่งข้อมูลและวิธีการต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. การสังเกตการแสดงออกเป็นรายบุคคลหรือรายกลุ่ม
2. ชิ้นงาน ผลงาน รายงาน
3. การสัมภาษณ์
4. บันทึกของผู้เรียน
5. การประชุมปรึกษาหารือร่วมกันระหว่างนักเรียนและครู
6. การประเมินผลภาคปฏิบัติ
7. แฟ้มสะสมงาน

Custer (1994; Rudner & Boston, 1994 cited in Kerka, 1995) ให้ทรรศนะเกี่ยวกับลักษณะของการประเมินตามสภาพจริงที่ดี ควรมีลักษณะ ดังนี้

1. ภาระงานหรือคำถามปัญหาที่อยู่ในเนื้อหาและผลลัพธ์ที่คาดว่า จะเกิดขึ้นในกิจกรรมการเรียนการสอน จะต้องมียุทธศาสตร์เป็นที่ดึงดูดใจ มีความหมาย และมีคุณค่าเพียงพอ
2. สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริงได้
3. การเกิดความรู้ขึ้นจะต้องมีความหลากหลาย พร้อมทั้งรู้ว่าทำไมต้องรู้ และการรู้นั้นรู้อย่างไร
4. มีการเน้นย้ำในกระบวนการปฏิบัติและผลผลิตที่เกิดขึ้น
5. มีความเข้มข้นและมีมิติที่หลากหลายของเครื่องมือ เทคนิควิธีการ
6. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเองมากที่สุด
7. ส่งเสริมในเรื่องการคิดที่ซับซ้อนและความคิดในขั้นสูง
8. มีความชัดเจน รัดกุม และเปิดเผยในเรื่องของเกณฑ์การประเมิน
9. มีความยุติธรรมในการให้คะแนน

Baron (1991; Horvath, 1991; Jones, 1994 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะสำคัญดังต่อไปนี้

1. เน้นการประเมินสิ่งที่ผู้เรียนสามารถทำได้ และการประเมินในสิ่งที่ผู้เรียนรู้
2. ประเมินเป้าหมายของการเรียนรู้โดยตรงไปตรงมา
3. สนับสนุนการคิดแบบปลายเปิด กล่าวคือ ให้มีวิธีการปฏิบัติภาระงานที่หลากหลาย สนับสนุนให้มีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งคำตอบ ส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่ม และให้เวลาในการปฏิบัติภาระงานจนสำเร็จ

Cole (2000 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้ชี้ให้เห็นความสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงว่า การประเมินตามสภาพจริงสัมพันธ์กับสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้และช่วยให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนรู้มากขึ้น โดยได้ชี้ให้เห็นจุดเด่นของการประเมินตามสภาพจริง ดังนี้

- 1) ส่งเสริมในการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2) พัฒนาการจัดการเรียนการสอน
- 3) สัมพันธ์กับผลที่เกิดขึ้นจากการจัดหลักสูตร
- 4) เน้นที่การเรียนรู้ในระดับสูง
- 5) ติดตามพัฒนาการในด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน
- 6) รายงานข้อมูลอย่างมีความหมาย
- 7) ส่งเสริมการมีส่วนร่วมของครู ผู้ปกครอง และผู้เรียน
- 8) เน้นที่การคิดแบบตระหนักรู้ (Metacognition) และการสะท้อนตนเองของผู้เรียน
- 9) เน้นการประเมินจุดเด่นของผู้เรียน

จากแนวคิดของลักษณะการประเมินตามสภาพจริงที่กล่าวมาข้างต้น มีความสอดคล้องกัน กล่าวคือ ในการประเมินตามสภาพจริงหรือการประเมินตามสภาพจริงนั้นลักษณะ โดยรวมของการประเมินก็คือ ต้องจัดให้ผู้เรียนได้แสดงออก ใช้ความคิดระดับสูง สิ่งที่เรียนต้องมีความหมาย และสามารถนำไปใช้ได้ในชีวิตจริง ใช้คนเป็นผู้ตัดสินใจการประเมินไม่ใช่เครื่องจักรให้ผู้เรียนได้ประเมินตนเอง และมีเกณฑ์การประเมินที่เปิดเผยมุ่งไปรุ่งใส นอกจากนั้นบทบาทของครูจะต้องเปลี่ยนใหม่โดยให้ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ และใช้เครื่องมือที่หลากหลายในการประเมินผู้เรียน

แนวทางการนำวิธีการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอน

ในการนำการประเมินผลไปใช้ในสถานศึกษา เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดผู้วิจัย ได้ศึกษาแนวทางในการนำการประเมินผลการเรียนรู้ไปใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่ง Navarrete and Guske (1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้เสนอกระบวนการในการประเมินที่มีคุณภาพ ควรมีลักษณะดังต่อไปนี้

1. การเชื่อมโยงมาตรฐานกับการประเมินผล
- ขั้นแรกของการออกแบบการประเมินตามสภาพจริงควรกำหนดชุดของมาตรฐาน ซึ่งเป็นกรอบอธิบายสิ่งที่ผู้เรียนทุกคนควรจะต้องรู้และสามารถทำได้ โดยควรแน่ใจได้ว่าผู้เรียนมีโอกาสเท่าเทียมในการเรียนรู้ และมีทักษะเฉพาะที่จะสามารถใช้ข้อมูลข่าวสารได้อย่างเหมาะสมตามที่มาตรฐาน

กำหนดโดยที่มาตรฐานไม่ควรสะท้อนเฉพาะเนื้อหาและการปฏิบัติที่ทำตายเท่านั้น แต่ผู้เรียนต้องมีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะบรรลุตามมาตรฐานที่กำหนด และควรออกแบบมาตรฐานที่วัดต่อความรู้ตามความหลากหลายในการเรียนรู้ของผู้เรียนทุกคน

2. การเชื่อมโยงการสอนกับการเรียนรู้ และการประเมินผล

เนื่องจากการวัดและการประเมินผลในปัจจุบันไม่สามารถปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนหรือผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนได้ จึงมีความจำเป็นต้องนำการประเมินผลแนวใหม่ ซึ่งเป็นการวัดผลการปฏิบัติ ดังนั้นครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจในเรื่องการเรียนรู้ใหม่ในประเด็นต่อไปนี้

2.1 การเรียนรู้จะไม่สามารถเกิดขึ้นจากการบันทึกข้อมูลข่าวสารเท่านั้น แต่ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดลองปฏิบัติเพื่อสร้างความรู้ใหม่โดยใช้ความรู้เดิมที่มีอยู่เป็นฐาน

2.2 ทักษะการเรียนรู้และความรู้ไม่สามารถเกิดขึ้นได้อย่างแยกส่วน กล่าวคือ การเรียนรู้ขึ้นอยู่กับบริบทที่เกิดการเรียนรู้ และไม่สามารถสมมติสิ่งซึ่งได้รับการเรียนรู้ในบริบทใดบริบทหนึ่ง อ้างอิงไปยังบริบทอื่น ๆ และผู้เรียนต้องการจุดประสงค์การเรียนรู้ตามสภาพจริงหรือชีวิตจริง (Real life) สื่อและเนื้อหาที่มีความหมายสำหรับผู้เรียน

2.3 การเรียนรู้ระดับสูงจะไม่เกิดขึ้นเป็นเส้นตรง กล่าวคือ ผู้ที่มีทักษะไม่ดีไม่ได้หมายความว่า จะเรียนรู้ทักษะระดับสูงไม่ได้ ตัวอย่างเช่น ผู้ที่มีทักษะทางการจำไม่ดีไม่ได้หมายความว่า จะไม่สามารถมีแรงจูงใจ (Motivation) ความภาคภูมิใจในตนเอง (Self esteem) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่นำไปสู่ความรอบรู้ทักษะพื้นฐาน ซึ่งกระบวนการเหล่านี้จะช่วยพัฒนาทักษะพื้นฐานให้แข็งแกร่งขึ้น

2.4 เมื่อผู้เรียนมีโอกาสในการสะท้อน หรือไตร่ตรองความหมายของสิ่งที่เรียนรู้และกำกับติดตามการเรียนรู้ของตน ผู้เรียนจะพัฒนาความรู้สึกลงในการควบคุมการคิดของตนซึ่งจะนำไปสู่ความรู้สึกเชื่อมั่นในตน (Self Confidence) และสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนได้

2.5 การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพจะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อนั้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการประเมินที่ไม่สอดคล้องกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน จะไม่สามารถประเมินผลสัมฤทธิ์ทางด้านวิชาการของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง

3. การฝึกหัดการประเมินการปฏิบัติ

ในการเลือกหรือการพัฒนาการประเมินการปฏิบัติภาระงานจำเป็นต้องใช้ยุทธวิธีในการพิจารณา เพื่อประเมินความก้าวหน้าของผู้เรียนทุกคนดังต่อไปนี้

3.1 ยอมให้ใช้เวลาในห้องเรียนในการประเมินภาระงาน

3.2 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียนเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ หรือการเรียนรู้เป็นกลุ่มและการประชุม

3.3 การจัดสภาพการณ์ (Scaffolding) ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ด้วยการรวบรวมแหล่งข้อมูลเบื้องต้น ได้แก่ สื่อ หรืออุปกรณ์ที่ใช้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนไว้ในห้องเรียน เพื่อเป็นสิ่งเร้าให้เกิดการเรียนรู้ เช่น แผนภูมิ กราฟ เครื่องหมาย เครื่องคำนวณ การ์ตูน งานศิลปะ เป็นต้น และเตรียมคำถามสำหรับการอภิปรายสำหรับกลุ่มเล็ก ๆ และงานการเขียนแต่ละบุคคล กระบวนการกำกับการเรียนรู้ด้วยสิ่งที่มีผู้เรียนคุ้นเคย เช่น กระบวนการเขียนและกิจกรรมการประชุมเกี่ยวกับการอ่าน

3.4 ประกอบด้วยการสังเกตของครู การสะท้อนตนเองของผู้เรียน และการตัดสินใจของผู้ปกครองในการสังเกตความก้าวหน้าของผู้เรียน

3.5 การออกแบบการประเมินภาระงาน ซึ่งต้องการวิธีการแสดงความรู้และทักษะที่แตกต่างกัน ได้แก่ การจัดนิทรรศการ การแสดงละคร การสัมภาษณ์ การสังเกตและการสะท้อนตนเอง และตัวอย่างงาน เช่น ในวิชาคณิตศาสตร์การประเมินความเข้าใจในความคิดรวบยอดจากการแก้โจทย์ปัญหาทางคณิตศาสตร์โดยให้ผู้เรียนนำเสนอ โดยใช้การพูดและการเขียนอธิบายความคิดเกี่ยวกับปัญหา

4. การประเมินที่หลากหลายและมีความหมายสำหรับผู้เรียน

พื้นฐานของการประเมินการปฏิบัติ คือ ใช้วิธีการวัดผลการประเมินที่หลากหลายเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้และความสามารถ เพื่อทำให้แน่ใจได้ว่าสามารถลงสรุปเกี่ยวกับความรู้ ความสามารถ และความก้าวหน้าของผู้เรียนได้อย่างเที่ยงตรง การประเมินมีวัตถุประสงค์ของการประเมินที่หลากหลาย ดังนี้

4.1 เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงศักยภาพในด้านต่าง ๆ

4.2 เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ไตร่ตรองและอภิปรายการปฏิบัติ และความก้าวหน้าของตนเองกับครูผู้สอน

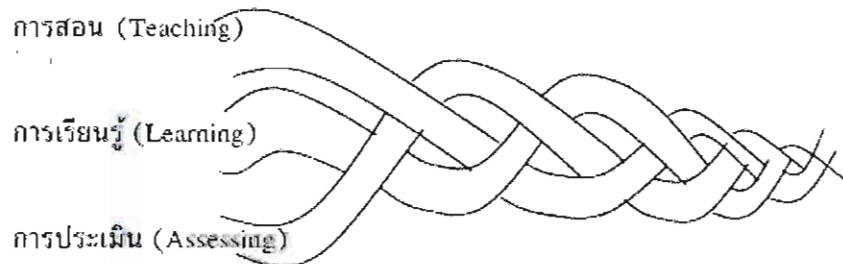
4.3 เพิ่มความเชื่อมั่นของการประเมินการปฏิบัติ เนื่องจากการประเมินการปฏิบัติเพียงสิ่งเดียวไม่สามารถลงสรุปว่าดีในชิ้นงานอื่น ๆ ได้

4.4 เพื่อเปรียบเทียบข้อมูลที่ได้จากการประเมินว่าแตกต่างกันกับระบบที่จัดการไว้หรือไม่

4.5 เกณฑ์การให้คะแนนที่ชัดเจน เกณฑ์ประเมินควรประกอบด้วยมาตรฐานสำหรับการตัดสินใจ และมาตรวัดที่เป็นไปได้ที่แสดงถึงการตอบสนองของผู้เรียนที่เป็นไปได้

สำหรับ Puckett and Black (2000) และกรมวิชาการ (2542) ได้เสนอแนวทางในการนำวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่เป็นทางเลือกใหม่ ในการประเมินผลการเรียนทางหนึ่ง ไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน โดยมีวิธีการ ดังนี้

1. การเริ่มต้นอย่างช้าๆ เพื่อนำไปสู่ความเข้าใจและเกิดการยอมรับ ทั้งนี้เพราะการริเริ่มแนวคิดที่ใหม่ ๆ หากนำไปใช้อย่างรวดเร็วจะทำให้ครูไม่มีเวลาตรงสอบ ศึกษาและหาแนวทางที่เหมาะสมในการฝึกฝนในวิธีการใหม่ ๆ นั้น ดังนั้นการที่ให้ครูเริ่มต้นอย่างช้า ๆ ในการนำวิธีการประเมินจากสภาพจริงไปใช้จึงเป็นสิ่งจำเป็น ทั้งนี้เพื่อนำไปสู่การยอมรับในที่สุด สิ่งสำคัญประการแรกของการนำไปใช้ก็คือ ต้องการการเรียนรู้เกี่ยวกับการประเมินจากสภาพจริง อาจะเริ่มโดยการศึกษาเอกสาร การดูวีดิทัศน์ ฟังเทป และศึกษาคูงานในโรงเรียนที่ดำเนินการประเมินสภาพจริงไปใช้ในชั้นเรียน จะเป็นประโยชน์ทำให้เกิดความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น การรับฟังความคิดเห็นจากเพื่อนครูที่ใช้เทคนิคการประเมินและมาตรฐานที่ยอมรับ ซึ่งรวมไปถึงการนำการประเมินไปใช้ในห้องเรียนจะเกิดประโยชน์หรือไม่ จะตัดสินใจเริ่มต้นได้เมื่อใด โดยทั่วไปครูมักจะมองภาพการสอน การเรียนรู้ของผู้เรียน และการประเมิน เป็นงานที่แยกออกจากกัน โดยครูให้ความรู้ข้อมูลต่าง ๆ นักเรียนเรียนรู้แล้วจึงมีการประเมิน ซึ่งในความเป็นจริงกระบวนการประเมินจากสภาพจริงจะช่วยพัฒนาการเรียนรู้อและการสอน โดยการประเมินจะต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา และมีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกัน และทั้งหมดจะเกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน ดังภาพที่ 5



ภาพที่ 5 กระบวนการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน (กรมวิชาการ, 2542)

ในภาพดังกล่าวครูส่วนมากจะต้องปรับแนวคิดใหม่ โดยจะต้องตั้งคำถามที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1. จะมีอะไรเป็นตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ และ 2) อะไรที่มีความจำเป็นหรือต้องการช่วยให้ผู้เรียนขยายการเรียนรู้หรือเกิดการเรียนรู้เพิ่มมากขึ้น โดยแนวทางการตอบคำถามดังกล่าวนี้ ครูจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ

- 1) พัฒนาการและวิธีการเรียนรู้ของผู้เรียน
- 2) วิธีการให้ผู้เรียนเข้าสู่การเรียนรู้
- 3) การกำหนดมาตรฐานของวิชาที่จะให้เกิดการบูรณาการเข้าสู่กระบวนการเรียนรู้

4) ยุทธศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพในการประเมินตามสภาพจริง

โดยส่วนใหญ่แล้วครูมีความรู้เกี่ยวกับเรื่องดังกล่าวนี้ดีพอสมควรนอกจากเรื่อง การประเมินตามสภาพจริงเท่านั้นที่จะต้องแสวงหาความรู้ให้เข้าใจแจ่มแจ้งยิ่งขึ้น

2. เริ่มต้นในเนื้อหาสาระบางส่วนที่มีความมั่นใจการประเมินตามสภาพจริงนั้นสามารถนำไปใช้ได้กับทุกวิชาในชั้นเรียนและตลอดเวลา เพื่อพัฒนาความรู้ความสามารถของผู้เรียนในทุกด้าน ซึ่งครูโดยทั่วไปมักจะเริ่มต้นอย่างน้อย ๆ ในบางเนื้อหาที่รู้สึกสบายใจและมั่นใจจนกว่าจะพบว่าตนเองมีความชำนาญและพัฒนาความสามารถอย่างดีแล้ว จึงขยายวงให้กว้างขึ้นไปสู่วิชาอื่น ๆ ต่อไปจนหมดทั้งโรงเรียน นอกจากนี้ยังมีวิธีการอื่น ๆ อีกหลายวิธีที่จะเริ่มต้นกระบวนการประเมินตามสภาพจริงทั้งนี้พึงคำนึงว่าไม่มีวิธีใดที่จะถูกที่สุดรวมทั้งอาจจะค้นหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพที่แตกต่างออกไปดังตัวอย่างแนวทางดำเนินการ ดังต่อไปนี้

2.1 ประเมินโดยการเฝ้าสังเกตตลอดเวลา (Kid watching) ในพัฒนาการด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนหรือพัฒนาการด้านหลักสูตร โดยครูจะต้องสังเกตผู้เรียนอย่างไม่เป็นทางการตลอดเวลา ในสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในห้องเรียนและในบริเวณโรงเรียน เช่น ห้องอาหาร กิจกรรม และในช่วงการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยครูอาจจะสังเกตในด้านสุนทรียศาสตร์ พัฒนาการทางด้านศิลปะ พัฒนาการด้านสติปัญญา ความรับผิดชอบต่อสังคม ความสามารถทางคอมพิวเตอร์ หรือความสามารถในการแก้ปัญหา เป็นต้น ทั้งนี้เนื่องจากการพัฒนาการของผู้เรียนและการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างหลอมรวมเข้าด้วยกันไม่ว่าวิชาใด ซึ่งครูจะต้องดำเนินการประเมินโดยสังเกตอย่างไม่เป็นทางการกับผู้เรียนให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

2.2 ประเมินการเฝ้าสังเกตตลอดเวลา โดยการกำหนดหัวข้อให้ทำโครงการหรือโครงการ การกำหนดหัวเรื่องให้ผู้เรียนทำโครงการเป็นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ให้ผู้เรียนได้บูรณาการความสามารถในวิชาการหลายด้านที่ครูสามารถใช้กระบวนการบูรณาการการสอน การเรียน และการประเมินเข้าด้วยกัน ในโครงการของผู้เรียนจะทำให้ครูมีโอกาสสังเกตและประเมิน คือ 2.1) ทักษะการแก้ปัญหาของผู้เรียน เช่น การตั้งคำถาม และหาวิธีการจะแก้ปัญหานั้น (2.2) ทักษะในการสื่อสารโดยการพูดหรือการเขียน เช่น จะถามคำถามอย่างไร จะบันทึกการตอบสนองอย่างไร การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟิก การตระหนักถึงความสำคัญของกลุ่มและนำเสนอในห้องเรียน 2.3) ทักษะในความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ความร่วมมือและตัดสินใจมอบหมายงานว่าใครจะทำอะไร เมื่อไหร่ และ 2.4) ทักษะทางคณิตศาสตร์ เช่น การนำเสนอข้อมูลหรือผลการทำงานเป็นตาราง

2.3 ประเมินโดยการเฝ้าสังเกตตลอดเวลาโดยเน้นกลุ่มผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ เป็นการสังเกตกลุ่มผู้เรียนในทางลึก ซึ่งวิธีการนี้ช่วยให้ครูรู้จักผู้เรียนกลุ่มเล็ก ๆ ด้านพัฒนาการ

การเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจกำหนดเวลาช่วงระยะเวลาหนึ่ง อาจจะเป็น 2-3 สัปดาห์ถึงหนึ่งเดือน จากนั้นครูก็จะเลื่อนไปดูผู้เรียนส่วนอื่น ๆ ทีละกลุ่ม ซึ่งประสบการณ์จากการสังเกตกลุ่มแรก จะช่วยให้ครูสังเกตผู้เรียนกลุ่มอื่น ๆ ได้อย่างมั่นใจ และดำเนินการตลอดภาคเรียนจากประสบการณ์ สังเกตผู้เรียนในทางลึกทำให้ครูสามารถมีข้อมูลที่จะประชุมสัมมนากับผู้ปกครองได้ดี

3. การจัดเวลา พัฒนาจุดเด่นและเพิ่มพูนสมรรถนะให้คงอยู่เมื่อครูจัดเวลาวิธีการและ พัฒนาทักษะระบบสังเกต และกระบวนการในเนื้อหาสาระที่ตนรู้สึกว่าจะมีความสบายใจและมั่นใจ ก็จะเพิ่มประสิทธิภาพในการประเมินมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วยในการพัฒนาแนวทางการนำกระบวนการ ประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในขั้นต่อไป โดยอาจจะคัดเลือกพัฒนาการแนวทางการนำกระบวนการ ประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในขั้นต่อไป โดยอาจจะคัดเลือกพัฒนาการในด้านใหม่ หรือเนื้อหา หลักสูตรด้านอื่น ๆ รวมทั้งจัดโครงการ และกลุ่มของผู้เรียนที่ดำเนินการสังเกตและประเมิน เช่น ครูอาจจะเพิ่มการประเมินการบูรณาการในการเรียนรู้ การบูรณาการทักษะทางภาษา ฟัง พูด อ่าน เขียน รวมทั้งบูรณาการระหว่างวิชาต่าง ๆ

4. จัดทำตารางกำหนดเวลาในการสะท้อนความคิดเห็นเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม จุดประสงค์ก็คือ ครูต้องการเวลาที่จะทบทวนการทำงานในกระบวนการประเมิน บันทึก การสังเกต แบบสำรวจ รายการ รายงานการประชุม โครงการงานของผู้เรียน ผลผลิต และแฟ้มสะสม งาน หรือผลงานของกระบวนการ (Processfolios) เช่น วิชาทัศน และเทพเรื่อง เพื่อครูจะได้มีเวลา ในการพิจารณาว่า 1) ผู้เรียนได้เรียนรู้อะไร ขณะที่ผู้เรียนอยู่ตรงไหน อาจจะไปในทิศทางใด 2) จำแนกวิธีการเรียนรู้ และ 3) ความสนใจเฉพาะสำหรับเรื่องที่จะเริ่มต้นขึ้นไปสู่การเรียนรู้ข้างหน้า พัฒนาการและพฤติกรรมที่เกี่ยวข้อง ครูต้องใช้เวลาในการสะท้อนความคิดเกี่ยวกับบทบาทของ ตนเองในการสอนและการประเมินให้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งการกำหนดเวลาดังกล่าวมีความจำเป็น อย่างยิ่งต่อความสำเร็จของกระบวนการประเมินตามสภาพจริง เพื่อครูจะได้หยุดคิดและสะท้อน ความคิดเห็น การกำหนดเวลาในระหว่างชั่วโมงเรียน ก่อนและหลังชั่วโมงเรียน ทำให้ครูมีโอกาส เสนอความสำเร็จของงาน ปัญหา เครื่องมือต่าง ๆ และปรับปรุงวิธีการที่ได้ข้อมูลจากพัฒนาการของ ผู้เรียน และได้เรียนรู้จากเพื่อนครูอื่น ๆ ด้วย จะช่วยให้ครูได้พัฒนาความสามารถของตนในการนำ การประเมินตามสภาพจริงไปใช้ รวมทั้งสร้างความร่วมมือในการเสริมสร้างประสบการณ์ กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน เช่น กลุ่มครู ได้ประชุมแลกเปลี่ยนข้อมูลเกี่ยวกับผลการเรียนของ ผู้เรียนบางคนที่มีปัญหาเพื่อให้สามารถพัฒนาได้เต็มที่

5. กำหนดเพิ่มเติมในสารสนเทศที่จำเป็น ถ้าครูที่เพิ่งจะเริ่มต้นในการใช้กระบวนการ ประเมินตามสภาพจริงกับผู้เรียนนั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตระหนักในส่วนต้องเพิ่มเติมของ สารสนเทศที่มีความสำคัญ ซึ่งจะเป็นสารสนเทศพื้นฐานช่วยในการประเมินตามสภาพจริงผู้

การปฏิบัติได้ดี โดยครูจะต้องมีคำถามและตอบคำถามกับตนเองให้ได้ว่า ความรู้ที่จำเป็นเหล่านั้น จะต้องประกอบด้วย

5.1 ความรู้ที่จะพัฒนาผู้เรียนและรูปแบบการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นอย่างไร

5.2 รู้ว่าจำนวนผู้เรียนมีมากน้อยเท่าใด

5.3 ความรู้ในหลักสูตรและการบูรณาการต่อการเรียนรู้

5.4 ตระหนักว่าจะมีวิธีการวัดการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างไร

5.5 จะมีวิธีการอย่างไรที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้ในห้องเรียนที่ตั้งอยู่บนพื้นฐานชีวิตจริงมากกว่าการให้บรรลุวัตถุประสงค์

5.6 การนำกระบวนการประเมินตามสภาพจริงไปใช้อย่างเป็นรูปธรรม จำเป็นจะต้องครอบคลุมความรู้ในกระบวนการจัดการ โครงสร้างภายในของการประเมินตามสภาพจริง ความเข้าใจในข้อจำกัด และรับทราบถึงบทบาทการประเมินตามสภาพจริงในกระบวนการประเมินผล โดยรวมทั้งหมด กล่าวคือ

5.7 กระบวนการจัดการ ครูจำเป็นต้องคำนึงถึงการจัดการของตนกับระบบ การจัดเก็บบันทึกในการนำกระบวนการประเมินไปใช้ ซึ่งมีหลายวิธีและไม่มีการใดผิด ข้อสำคัญ จะต้องเลือกระบบการจัดการที่มีประสิทธิภาพที่สุด การสังเกตการณ์แสดงออกของผู้เรียนและ จดบันทึกคำสนทนา การประชุมสัมมนา และการดูผลงานของผู้เรียนมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับ กระบวนการประเมินตามสภาพจริง เพื่อให้ทำงานสะดวกขึ้น ครูอาจจะหาสื่อที่มีกระเป๋ใส่ เครื่องมือเขียนจดบันทึกและทำเครื่องหมายสัญลักษณ์ของคำกล่าวต่าง ๆ ในกระดาษต่าง ๆ ในแผ่น เล็ก ๆ แล้วบันทึกสิ่งที่สำคัญเกี่ยวกับผู้เรียนโดยย่อ ๆ ในกระดาษแผ่นเล็ก ๆ เขียนชื่อย่อและอักษร ย่อชื่อผู้เรียน และบันทึกข้อวิจารณ์เกี่ยวกับการเรียนรู้และพฤติกรรมของผู้เรียน ข้อวิจารณ์อาจจะ เขียนย่อแต่ก็พอเพียงที่จะทำให้ครูสามารถจำการเรียนรู้และพฤติกรรมที่เกิดขึ้นได้ และถ้าจำเป็นครู ขยายความให้สมบูรณ์ภายหลังแผ่นบันทึกดังกล่าวนี้จะเก็บไว้ในแฟ้มของผู้เรียนแต่ละคนได้ การเก็บแฟ้มผลงานของผู้เรียนจะต้องมีการวางแผนอย่างระมัดระวัง อาจจะใช้แฟ้มสีแทนผู้เรียน ในแต่ละกลุ่ม ซึ่งครูจะประชุมกับผู้เรียนในแต่ละกลุ่มประมาณ 5 คน ในวันใดวันหนึ่งของสัปดาห์ และกำหนดสีประจำกลุ่ม เช่น กลุ่มวันจันทร์ใช้แฟ้มสีเหลือง เป็นต้น ทั้งนี้เพื่อติดตามถึงความก้าวหน้า พัฒนาการของผู้เรียนการบันทึกของครูจะช่วยทบทวนหัวข้อต่าง ๆ ที่จะนำมาอภิปรายร่วมกับ ผู้เรียน การทำให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมนี้ จะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นที่จะเก็บสะสม งานของตัวเอง แต่กระบวนการดังกล่าวแม้จะใช้เวลามากในความเป็นจริงแล้วจะประหยัดเวลา และพลังงานของครูได้มากกว่า รวมทั้งเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการเริ่มต้นความรับผิดชอบ ในการประเมินตนเองของเขา

5.8 การดำเนินให้การประเมินตามสภาพจริงเข้าไปในระบบประเมินผลการวางแผนระบบการจัดการครูจำเป็นต้องจัดการให้การประเมินตามสภาพจริงเข้าไปสู่ระบบการประเมินผลอย่างจริงจังและดำเนินการปรับปรุงหลักสูตร แผนภูมิและสัญลักษณ์ที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของการนำการประเมินตามสภาพจริงให้เข้าสู่ชั้นเรียน เพื่อจะได้ใช้อ้างอิงได้ง่าย สิ่งเหล่านี้จะสามารถช่วยเหลือผู้เรียนและผู้ปกครอง ได้ศึครูจะต้องมีคำถามที่จะนำมาใช้ในการวางแผนสำหรับการประเมินตามสภาพจริง ประกอบด้วย

5.8.1 ผู้เรียนจะเริ่มต้นตรงไหนข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับสิ่งที่ผู้เรียนต้องการเรียนรู้และพัฒนา ข้อมูลอาจจะได้มาหลายทาง เช่น การสังเกต การบันทึก การสนทนากับผู้เรียน ผู้ปกครอง และเพื่อนครูอื่น ๆ เป็นต้น

5.8.2 ผู้เรียนจะไปทิศทางไหน ผู้เรียนมีความตระหนัก มีความต้องการการสำรวจค้นคว้าในวงจรของการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายสาขาวิชาซึ่งจะต้องตอบคำถามคือความรู้ที่ผู้เรียนต้องการมีรายละเอียดอย่างไรบ้าง ครอบคลุมถึงแนวคิด ความจริง และความคิดรวบยอดหรือไม่ ทักษะอะไรที่ผู้เรียนต้องการพัฒนา เช่น ทักษะทางกาย สังคม การสื่อสาร การศึกษารวมไปถึงการศึกษาวิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษาและอื่น ๆ คุณลักษณะใดที่ผู้เรียนต้องการพัฒนา เช่น ทักษะคิด บุคลิกภาพ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ความรับผิดชอบ ความสนใจ เป็นต้น ความรู้สึกอะไรที่ผู้เรียนต้องพัฒนา เช่น รู้สึกถึงความสำเร็จ ความภูมิใจในงาน ความมีพลังในตน ความมีอิสระในการเรียนรู้ เป็นต้น ซึ่งเหล่านี้จะเป็นรากฐานขององค์ประกอบของกระบวนการเรียนรู้

5.9 การวางแผนสำหรับการประเมินผลรวม การประเมินผลรวมจะมีใช้เพียงการประเมิน 1-2 ครั้ง ด้วยการสอบระยะสั้น ๆ ในแต่ละภาคเรียนอีกต่อไป การทบทวนเพิ่มผลงานของผู้เรียนที่ครูจดบันทึกไว้ และข้อมูลจากการประเมินของผู้เรียนและผู้ปกครองก็เป็นสิ่งจำเป็นเช่นเดียวกัน เพิ่มผลงานและผลงานของกระบวนการ ของผู้เรียนจะเป็นวิธีการของการรวบรวมผลงาน และข้อมูลที่เป็นหลักฐานที่แสดงถึงการเรียนรู้ของผู้เรียน กระบวนการประเมินผลรวมจะต้องครอบคลุม 5 ขั้น คือ ขั้นที่ 1 แสดงจุดเด่นของผู้เรียน ขั้นที่ 2 เป็นหลักฐานที่แสดงถึงความก้าวหน้าในการเรียนรู้และการพัฒนาของผู้เรียน ขั้นที่ 3 ซึ่งให้เห็นถึงสิ่งที่เกี่ยวข้องในการเรียนรู้ พัฒนาการ และพฤติกรรม ขั้นที่ 4 ซึ่งยุทธศาสตร์ในการเสริมสร้างพัฒนาการของผู้เรียน และขั้นที่ 5 แสดงถึงการมีส่วนร่วมของผู้เรียนและผู้ปกครอง

นอกจากนี้ กรมวิชาการ (2542) กล่าวว่า แนวทางการประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินที่ผสมผสานไปกับการเรียนการสอน ซึ่งวัดความรู้ความสามารถหลาย ๆ ด้านอย่างต่อเนื่องในการประเมิน ครูจะต้องพิจารณาว่าจะต้องประเมินอะไร อย่างไร และจะทำอะไรกับข้อมูลที่ได้รับ การดำเนินงานมีแนวทาง ดังนี้

1. ครูดำเนินการจัดทำแผนการสอนเพื่อดำเนินการสอนตามสภาพเนื้อหา และ จุดประสงค์การเรียนรู้รายวิชานั้น แผนการสอนจะต้องมีลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติจริง มีภาระงานให้ผู้เรียนทำ มีกิจกรรมการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องเกิดพฤติกรรม ที่ต้องการ ในแผนการสอนจะต้องมีแผนการประเมินผลสมศาน โดยครูจะต้องมีแผนการประเมิน ตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 กำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายการประเมินทางด้านพัฒนาการและผลการเรียนรู้ของผู้เรียน ด้านความรู้ทักษะ เจตคติและบุคลิกภาพที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

1.2 กำหนดวิธีการประเมินโดยใช้ยุทธศาสตร์และเทคนิคที่เหมาะสมกับผู้เรียน ได้แก่ การสังเกต การสัมภาษณ์ การตรวจงาน การใช้แบบทดสอบปฏิบัติจริงและต้องกำหนด เกณฑ์การประเมินด้วย

1.3 กำหนดบทบาทหน้าที่ของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการประเมิน ได้แก่ ครูนักเรียน เพื่อน นักเรียน เป็นต้น

1.4 กำหนดแผน วัน เวลา สถานที่ งบประมาณ

1.5 บันทึกรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ อภิปราย สรุป

2. สิ่งที่ต้องประเมินสภาพจริง ยุทธวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่มีการบูรณาการ กิจกรรมการเรียนการสอนกับแผนการประเมินนั้น ครูจะต้องประเมิน คือ การแสดงออก (Performance) กระบวนการ (Process) ผลผลิต (Product) และประเมินจากแฟ้มสะสมงาน (Portfolios)

2.1 การประเมินการแสดงออกจากการปฏิบัติ (Performance) เป็นการประเมิน พฤติกรรมเป็นรายบุคคลและความสัมพันธ์ระหว่างกลุ่ม เน้นการประเมินการแสดงออก โดยครู จะสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนเมื่อครูอยู่ท่ามกลางกลุ่มผู้เรียน ครูจะสังเกตสีหน้าท่าทาง และการพูดโต้ตอบความเข้าใจในเรื่องราวในเรื่องที่เรียน ในขณะที่ผู้เรียนทำงานและกิจกรรมต่าง ๆ สำหรับการประเมินกระบวนการ ซึ่งครูจะต้องสังเกตควบคู่กับการแสดงออก เช่น การพูดโต้ตอบ ความเข้าใจในเรื่องราวในเรื่องที่เรียนนั้นในขณะที่ผู้เรียนทำงานหรือกิจกรรมต่าง ๆ

2.2 การประเมินกระบวนการและผลผลิต (Process and product) การประเมินผลผลิต ผู้เรียนจะเป็นสื่อกลางให้ครูเข้าใจกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน ข้อมูลที่สำคัญที่เกิดจากการสำรวจ ค้นคว้า การปฏิบัติงาน การทำแบบฝึกหัด ทดลองและโครงการต่าง ๆ จุดเน้นของการประเมินตาม สภาพจริง จะไม่พิจารณาเฉพาะผลผลิตเท่านั้น แต่จะเน้นที่กระบวนการที่มีการผลิตด้วย เช่น ผลจากการทำแบบฝึกทักษะการอ่าน

2.3 การประเมินโดยใช้แฟ้มสะสมงาน (Portfolio assessment) เป็นการประเมิน กระบวนการจัดระบบข้อมูล จากการทำที่ผู้เรียนได้รวบรวมชิ้นงานทั้งหมดตามที่ได้ปฏิบัติอย่าง

ต่อเนื่องจากการมอบหมาย ในระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้เวลาทำงานนี้มากกว่าหนึ่งคาบเรียน ชิ้นงานที่อยู่ในแฟ้มสะสมงานจะต้องมีการทบทวน ตรวจสอบตามเกณฑ์ที่สร้างขึ้น บางครั้งเรียกว่า เกณฑ์การให้คะแนน (Rubric) ซึ่งเกณฑ์การให้คะแนนนี้จะบ่งชี้ของการปฏิบัติและความก้าวหน้าของผู้เรียน

จากแนวทางการนำวิธีการประเมินตามสภาพจริงไปใช้ในการเรียนการสอนข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า ครูจำเป็นต้องจัดให้กระบวนการทั้ง 3 ส่วน คือ การเรียน การสอน และการประเมินให้มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องซึ่งกันและกันตลอดเวลา การดำเนินการประเมินที่ถือเป็นการประเมินตามสภาพจริงนั้นจะต้องเริ่มจากการจัดทำแผนการสอนตามสภาพเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนของรายวิชานั้น ๆ กิจกรรมการเรียนการสอนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง มีโครงงานหรือภาระงานให้ผู้เรียนทำ มีกิจกรรมที่เน้นการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนจะต้องเกิดพฤติกรรมอันเกิดจากการเรียนรู้ นอกจากนั้นในแผนการสอนจะมีแผนการประเมิน ตามสภาพจริงที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งในแผนการประเมินจะต้องมีการกำหนดจุดประสงค์และเป้าหมายของการประเมินที่สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียน มียุทธศาสตร์และเทคนิคการประเมินที่เหมาะสมกับผู้เรียน พร้อมทั้งการกำหนดเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน

การวางแผนหรือการออกแบบการประเมินตามสภาพจริง

Hermann, Aschbacher, and Winter (1992 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้ให้แนวคิดในการออกแบบการประเมินไว้ ดังต่อไปนี้

1. ระบุวัตถุประสงค์ของการประเมินให้ชัดเจน และจะไม่คาดหวังผลการประเมินในสิ่งที่ไม่ได้ออกแบบไว้ โดยมีวัตถุประสงค์พื้นฐาน 2 ประการสำหรับการประเมินผล ดังนี้
 - 1) เพื่อตัดสินใจในสิ่งที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ หรือผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนรู้ของผู้เรียน
 - 2) เพื่อวินิจฉัยจุดเด่นและจุดด้อยของผู้เรียน และวางแผนการจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม
2. นิยามสิ่งที่ต้องการประเมิน โดยตอบคำถามจากประเด็นต่าง ๆ ต่อไปนี้
 - 2.1 ทักษะทางด้านความรู้ความคิดที่ต้องการให้ผู้เรียนพัฒนาคืออะไร
 - 2.2 ปัญหาชนิดใดที่ต้องการให้ผู้เรียนแก้ปัญหา
 - 2.3 ความคิดรวบยอด (Concept) คืออะไร และหลักการใดที่ต้องการให้ผู้เรียนนำไปประยุกต์ใช้ เพื่อเข้าใจสาเหตุและผลของความสัมพันธ์ระหว่างอดีต และปัจจุบันหรือเพื่อนำหลักฐานทางด้านเศรษฐศาสตร์ไปใช้ในการดำรงชีวิตในปัจจุบัน
3. กำหนดวิธีการประเมินเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์และเป้าหมายที่กำหนดไว้ในข้อ 2

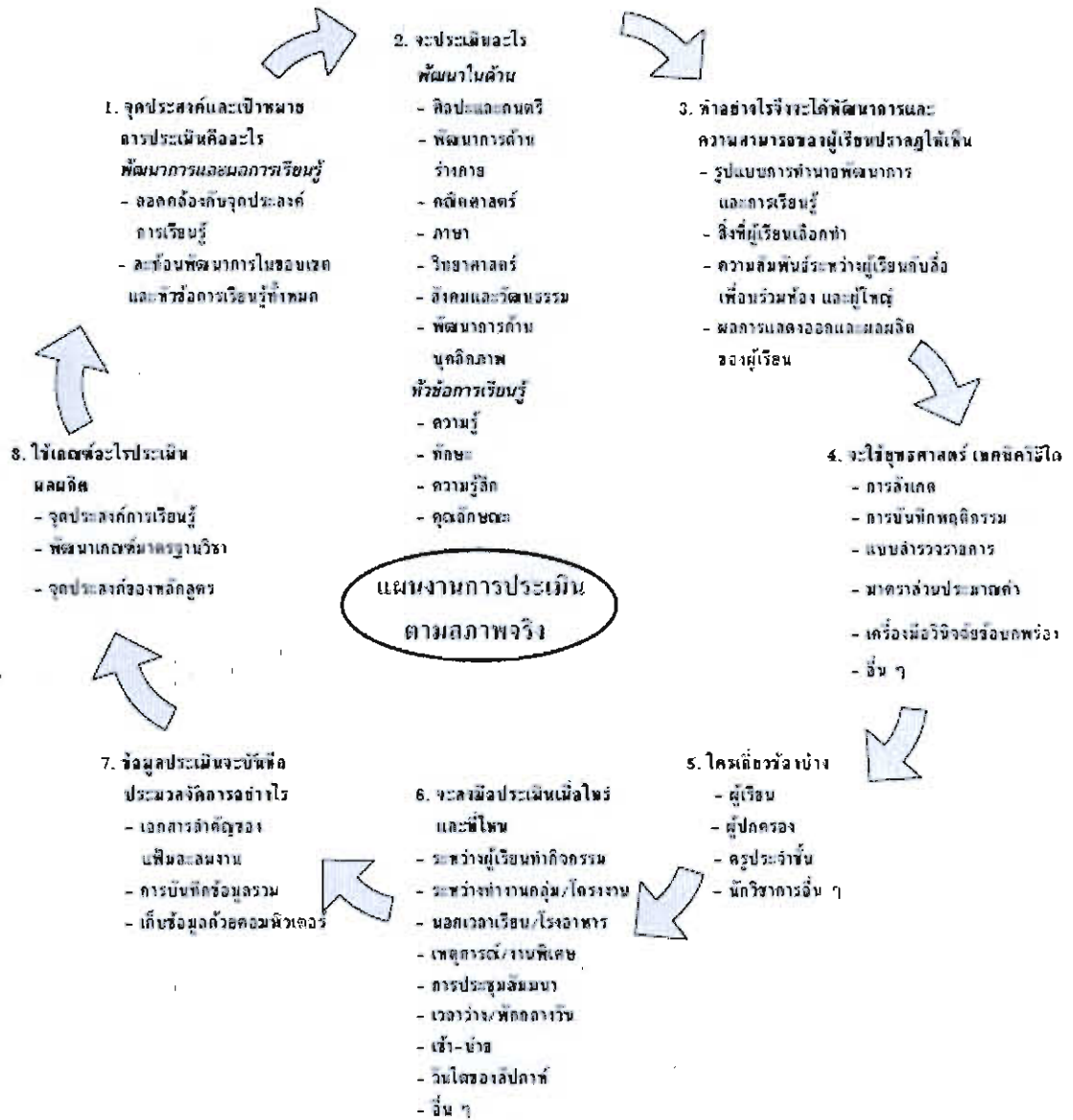
4. กำหนดตัวอย่างภาระงานที่ต้องการให้ผู้เรียนแสดงทักษะความสำเร็จ หรือความสามารถ โดยหลีกเลี่ยงภาระงานที่เป็นกิจกรรมที่ไม่มีคุณค่าและไม่มีความหมายต่อผู้เรียน

5. ระบุเกณฑ์และมาตรฐานสำหรับตัดสินการปฏิบัติภาระงานที่เลือกจากข้อ 4 โดยระบุความเป็นไปได้ และต้องเตรียมตัวอย่างงานของผู้เรียนที่ใช้เป็นตัวอย่างในแต่ละมาตรฐาน

6. พัฒนาความเชื่อมั่นของกระบวนการประเมินที่ได้ผู้ประเมินแตกต่างกันทำการประเมินในเวลาแตกต่างกัน ให้ผลการประเมินที่เหมือนกันหรือเกือบคล้ายคลึงกันหรืออาจจะใช้ผู้ประเมินเพียงคนเดียวประเมินผู้เรียนแต่ละคนโดยใช้เกณฑ์เดียวกัน

7. ควรพิจารณาความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของเครื่องมือในการประเมิน โดยพิจารณาจากความสอดคล้องภายในจากการให้คะแนนของผู้ประเมิน (Inter rater agreement on scoring) และหลักฐานที่แสดงว่าผู้เรียนปฏิบัติได้ดี

การพัฒนาแผนการประเมินผู้เรียนสามารถทำเป็นพิมพ์เขียว (Blueprint) ซึ่งเป็นวิธีการที่ดีที่สุดวิธีหนึ่ง จะทำให้สามารถมองภาพการประเมินทั้งหมดได้ และถ่ายทอดออกมาเป็นรูปธรรม แล้วนำมาอภิปรายกับครูและผู้ร่วมงานถึงแนวปฏิบัติอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ เพื่อปรับปรุงตกแต่งภาพรวมของการประเมินทั้งหมด การจัดทำพิมพ์เขียวในการวางแผนการประเมินจะช่วยครูผู้บริหารตัดสินใจว่าจำเป็นต้องใช้ยุทธวิธีใด ท้ายที่สุดจะมีวิธีการใดหรือไม่ ที่ตอบสนองความสนใจผู้เรียนได้ดีที่สุด แม้ว่าจะมีการประเมินผลอย่างเป็นทางการเพื่อการประเมินรับรองคุณภาพความรู้ของผู้เรียนแล้วแต่ครูก็ยังคงมีความต้องการข้อมูลที่เป็นผลของการปฏิบัติของผู้เรียนด้วย ทั้ง 2 ส่วนนี้จะต้องมีความสัมพันธ์กับแผนการประเมินโดยภาพรวม ทั้งนี้เพื่อครูจะได้มีการวางแผนการทำงานที่ชัดเจนและนำผลของการประเมินไปพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล และมีความมั่นใจในการไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ดีที่สุด ข้อมูลรวมทั้งหมดจะเป็นประโยชน์แก่ผู้เรียนเมื่อจบออกไปจาก โรงเรียนแล้วอีกด้วย การประเมินผลที่ดีที่สุดจะต้องแสดงออกถึงการปฏิบัติกระบวนการและผลผลิตซึ่งมีการวางแผนเก็บข้อมูลย่อย ๆ เป็นรายวัน เพื่อสะสมทำเป็นรายงานที่สมบูรณ์ การจัดทำแผนการประเมินตามสภาพจริง ซึ่งสอดคล้องกันของกรมวิชาการ (2542) และ Puckett and Black (2000) ดังภาพที่ 6



ภาพที่ 6 แผนการประเมินตามสภาพจริง (กรมวิชาการ, 2542)

จากนั้นจึงจะพิจารณาถึงรายละเอียดแต่ละองค์ประกอบในการวางแผนประจำวัน ซึ่งอาจวางแผนเฉพาะด้าน ได้แก่ กำหนดจุดประสงค์การประเมิน กำหนดขอบเขตการประเมิน เทคนิคยุทธวิธีการประเมิน และการประมวล จัดเก็บและรายงาน มีรายละเอียด ดังนี้ (กรมวิชาการ, 2542)

1. กำหนดจุดประสงค์การประเมินเป็นการแสวงหาข้อมูลการแสดงผลของผู้เรียนตลอดเวลา ซึ่งจะช่วยให้เพิ่มพูนประสบการณ์การเรียนรู้และศักยภาพของผู้เรียน รวมทั้งใช้เป็นข้อมูลเพื่อพัฒนาการเรียนการสอนและหลักสูตร โดยจะมีการวางแผน กรอบ ตารางการใช้เครื่องมือและกระบวนการประเมินตลอดภาพเรียน รวมทั้งการตอบสนองวัตถุประสงค์ที่ต้องการประเมิน

2. กำหนดขอบเขตการประเมิน โดยต้องพิจารณาถึงเป้าหมายที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน ความเชื่อมโยง การพัฒนาการเรียนรู้ระหว่างวิชาต่างๆ ในหลักสูตร โดยพิจารณาลำดับการเรียนรู้ ซึ่งเริ่มจากความตระหนัก (Awareness) การสำรวจ (Exploration) การสืบสวน (Inquiry) และการนำไปใช้ (Utilization) ซึ่งจะต้องวางแผนให้ครอบคลุมหัวข้อการเรียนรู้ต่อไปนี้เป็นเป้าหมายของพฤติกรรมในขอบเขตต่างๆ

2.1 ความรู้ (Knowledge) ที่เป็นข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด แนวคิด คำศัพท์เรื่องราว และเนื้อหาสาระ

2.2 ทักษะและกระบวนการ (Skills and processes) ประกอบด้วย ทักษะทางด้านร่างกาย สังคม การพูด การคำนวณการวาดภาพ การคิด การมีเหตุผล การแก้ปัญหา ยุทธศาสตร์การเป็นผู้นำ การสื่อสาร การตัดสินใจ การฟังตนเอง เป็นต้น

2.3 ความรู้สึก (Feelings) ประกอบด้วย ความพอใจเพียงความปลอดภัยความเป็นเจ้าของ ความเชื่อมั่น ความรู้สึกต่อคนอื่น ๆ โรงเรียน ครู และการเรียนการสอน เป็นต้น

2.3.1 คุณลักษณะ (Dispositions) ประกอบด้วย ความอยากรู้อยากเห็นความคิดสร้างสรรค์ ความคิดหาเหตุผล ความร่วมมือ ความรับผิดชอบต่อสังคม ความต้องการสำรวจ ค้นคว้า การใช้ความรู้ใหม่ เป็นต้น

3. เทคนิคและยุทธวิธีการประเมิน ประกอบด้วย

3.1 การทดสอบอย่างเป็นทางการ (Formal assessment) อาจจะหมายถึง การประเมินด้วยข้อสอบมาตรฐาน ที่ครอบคลุมไปถึงว่า ทำอย่างไร เมื่อใด ใครทำ และกำหนดเวลาเมื่อใด ผลการสอบจะออกมาเป็นคะแนนที่โดยมากมักจะเปรียบเทียบกับกลุ่ม แต่สำหรับการจัดสอบอย่างเป็นทางการในระบบการเรียนการสอนในปัจจุบัน มักจะใช้ข้อสอบที่ครูสร้างขึ้นที่โดยมากจะใช้เฉพาะข้อสอบแบบเลือกตอบ จึงควรจะให้ผู้เรียนได้แสดงความสามารถที่แท้จริงเพื่อตอบสนองจุดประสงค์การเรียนรู้ในลักษณะต่างๆ เช่น ให้เขียนบรรยายการอ่าน ข้อความ รวมทั้งการปฏิบัติ ด้วยข้อสอบปฏิบัติ เช่น การใช้โปรแกรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ เป็นต้น แต่อย่างไรก็ตาม ในหลักการประเมินตามสภาพจริงควรจะลดความสำคัญของการสอบอย่างเป็นทางการลง และให้สัดส่วนของการสอบปลายภาคเป็นเพียงส่วนน้อยของการประเมินผลรวมเท่านั้น

3.2 การประเมินอย่างไม่เป็นทางการ (Informal assessment) ซึ่งลักษณะที่สำคัญ ดังนี้ อยู่บนพื้นฐานของการปฏิบัติ ให้ความสำคัญกับจุดเด่นของผู้เรียน อยู่บนพื้นฐานของสถานการณ์ที่เป็นจริง เน้นทักษะการแสดงออกอย่างชัดเจน เป็นการเรียนอย่างมีความหมายสัมพันธ์กับการเรียนการสอน ใช้ได้ตลอดเวลาทุกสถานการณ์ ที่บ้าน โรงเรียน และชุมชน แสดงภาพรวมของการเรียนรู้ และสมรรถภาพของผู้เรียน ขึ้นอยู่บนพื้นฐานของหลักสูตรที่เป็นสภาพชีวิตจริง และเอื้ออำนวย สนับสนุน ส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้อย่างทุกด้าน

จะเห็นได้ว่าการประเมินอย่างไม่เป็นทางการนั้น เป็นลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง ที่ครูควรมีลักษณะเป็นสื่อกลางที่ให้คำแนะนำ ปรึกษากับผู้เรียน โดยต้องให้ความสำคัญกับผู้เรียนในลักษณะผู้เรียนเป็นสำคัญ สามารถนึกเข้ากับหลักสูตรได้ และสามารถดำเนินการได้ตลอดเวลา

สำหรับเทคนิควิธีที่ใช้ในการประเมินตามสภาพจริงในงานวิจัยต่าง ๆ นั้นมีหลากหลายชนิด เช่น การสังเกต การสัมภาษณ์ โครงงาน ภาระงาน และแฟ้มสะสมงาน เป็นต้น ซึ่งในที่นี้จะนำเสนอการสังเกตอย่างเป็นระบบ การสัมภาษณ์ โครงงาน และภาระงาน ดังนี้

การสังเกตอย่างเป็นระบบ

การสังเกตเป็นเครื่องมือที่สำคัญที่ใช้ประเมินตามสภาพจริง จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ครูใช้การสังเกตเป็นเพียงเรื่องเล่าทั่ว ๆ ไป ซึ่ง Hart (1994 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้เสนอแนะให้ทำการสังเกตให้เป็นระบบมากขึ้น ดังนี้ 1) สังเกตผู้เรียนทุกคน 2) ทำบ่อย ๆ จนเป็นปกติ 3) บันทึกการสังเกตโดยใช้การเขียน 4) ให้ความสำคัญกับทุก ๆ สิ่งที่เกิดขึ้น 5) ควรสังเกตในบริบทที่หลากหลายเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่น และ 6) วิเคราะห์หลักฐานจากบริบทที่ต่างกันเพื่อเพิ่มความเที่ยงตรงในการสังเกต

นอกจากนี้ ฮาร์ท ยังได้เสนอแนะว่าความเชื่อถือของการสังเกตนั้นให้พิจารณาจากเอกสารที่มีการบันทึกข้อมูลที่ตรงเวลา และเพื่อความสะดวกครูควรมีผู้ช่วยเหลืออาสาสมัครมาช่วยในการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน แล้วบันทึกผลการสังเกตผู้เรียนแต่ละคน

การสัมภาษณ์

โดยทั่วไปนั้นวัตถุประสงค์ในการสัมภาษณ์ก็เพื่อจะได้ค้นพบสิ่งที่มีอยู่ และดำเนินอยู่ภายในใจของผู้ให้สัมภาษณ์ ซึ่งไม่อาจสังเกตได้โดยตรง โดยมีข้อตกลงว่าความรู้สึกนึกคิดนั้นเป็นสิ่งที่มีความหมาย หยั่งรู้ได้ และสามารถทำให้กระจ่างชัดได้ โดยทั่วไปลักษณะของการสัมภาษณ์ คือ มีความยืดหยุ่น ผู้สัมภาษณ์มีโอกาสนอธิบายขยายความหรือซักถามเพื่อเพิ่มเติมติดต่อกันเพื่อให้ผู้ตอบเข้าใจจุดประสงค์ของผู้สัมภาษณ์ ทั้งยังสามารถเปลี่ยนสถานการณ์หรือหาทางวกวนกลับเมื่อผู้พูดตอบไม่ตรงคำถาม ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่ง คือ ในขณะที่สัมภาษณ์สามารถสังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้ตอบได้ ผู้สัมภาษณ์มีโอกาสดังเกี่ยหน้าท่าทาง ความรู้สึก ปฏิกริยาที่ซ่อนเร้นไว้ในใจที่แสดงออกมาในขณะที่พูดและไม่พูด (สุภางค์ จันทวานิช, 2539) สำหรับการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพด้วยการสัมภาษณ์แบบปลายเปิดนั้น อาจจำแนกออกได้เป็น 3 วิธีใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ (กิริติ ศรีวิเชียร, 2530)

1. การสัมภาษณ์แบบสนทนาอย่างไม่เป็นทางการ เป็นการสัมภาษณ์อย่างไม่มีโครงสร้าง เพราะคำถามต่าง ๆ ที่ผู้สัมภาษณ์ใช้นั้นไม่ได้รับการเตรียมมาก่อนหากแต่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ

ในช่วงขณะที่มีการสนทนากันระหว่างผู้สัมภาษณ์กับผู้ให้สัมภาษณ์ แต่โดยปกติแล้วการสัมภาษณ์แบบนี้จะใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสังเกตแบบมีส่วนร่วม

2. การสัมภาษณ์แบบมีหัวข้อนำการสัมภาษณ์แบบนี้ผู้วิจัยจะวาง โครงร่างหรือกำหนดหัวข้อที่จะถามเอาไว้ก่อนที่จะลงมือทำการสัมภาษณ์จริง ๆ หัวข้อต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ล่วงหน้านั้นจะเป็นหัวข้อกว้าง ๆ ซึ่งเวลาสัมภาษณ์จริง ๆ ผู้สัมภาษณ์อาจจะไม่ต้องสัมภาษณ์ตามลำดับที่วางไว้ตามถ้อยคำหรือข้อความที่กำหนดเอาไว้ทุกถ้อยคำก็ได้ โครงร่างของหัวข้อที่วางไว้นั้นเป็นเพียงสิ่งที่จะช่วยให้ นักวิจัยเกิดความแน่ใจว่าได้ถามประเด็นสำคัญ ๆ ที่เกี่ยวข้องได้ครอบคลุมหมดแล้วเท่านั้น

3. การสัมภาษณ์แบบปลายเปิดมาตรฐานการสัมภาษณ์แบบนี้ประกอบด้วย กลุ่มคำถามที่ได้สร้างขึ้นมารอบคอบเป็นระบบระเบียบ กล่าวคือ การใช้ถ้อยคำมีความกระชับชัดเจน การเรียงลำดับข้อคำถามได้กำหนดเอาไว้อย่างแน่นอนอนตยตัว ปกติจะใช้การสัมภาษณ์แบบนี้เมื่อนักวิจัยเห็นว่ามีความจำเป็นต้องลดความแปรปรวนในข้อคำถามที่จะใช้ถามผู้ให้สัมภาษณ์ เพราะมิฉะนั้นแล้วจะเกิดความลำเอียง อันจะมีผลกระทบต่อความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรงของข้อมูลที่ได้มา

การสร้างบรรยากาศในระหว่างการสัมภาษณ์เป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งนักวิจัยควรปฏิบัติตนในขณะที่ทำการสัมภาษณ์ ดังนี้ 1) ไม่พูดแทรกหรือขัดจังหวะในขณะที่ผู้ให้สัมภาษณ์กำลังพูดอยู่ 2) ให้ความสนใจในสิ่งที่ผู้ให้สัมภาษณ์บอกอย่างจริงจัง 3) หลีกเลี่ยงการประเมินความรู้สึกและความคิดเห็นที่พูดออกมาของผู้ให้สัมภาษณ์ และ 4) มีปฏิริยาตอบสนองในทางที่เหมาะสม เช่น ฟังด้วยความที่เห็นใจเข้าใจ และไม่ควรถูกแสดงการเข้าข้างอย่างเห็นได้ชัด สำหรับในการวิจัยครั้งนี้การสัมภาษณ์จะเป็นลักษณะการพูดคุยระหว่างครูกับผู้เรียนในส่วนของการทำโครงการงาน และการสะท้อนข้อมูลจากการปฏิบัติ

โครงการงาน (Project)

การจัดกระบวนการเรียนรู้โดยวิธีโครงการงาน เป็นการจัดการประสบการณ์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษา ค้นคว้าอย่างลุ่มลึก (In depth) ในเรื่องใดเรื่องหนึ่งที่ผู้เรียนสนใจ อยากรู้ มองเห็นคุณค่า และสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตจริงได้ โดยอาจศึกษาเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 3-5 คน หรือกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนลักษณะสำคัญของโครงการ คือ การเน้นที่การหาคำตอบให้แก่คำถามหรือสิ่งที่อยากทราบตามหัวข้อของโครงการงาน ในการแสวงหาคำตอบอาจทำโดยผู้เรียนหรือครูผู้สอนร่วมกับผู้เรียนก็ได้ เน้นการปรึกษาหารือร่วมกัน แต่ยึดความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ เป้าหมายของโครงการงานคือ การเรียนรู้เพิ่มเติมเกี่ยวกับหัวข้อของโครงการงาน มากกว่าเป็นการแสวงหาคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากครูผู้สอนเพียงผู้เดียว (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544)

จากการศึกษารูปแบบของโครงการ แบ่งได้ดังนี้ (สมศักดิ์ ภู่วิภาคารวรรณ, 2544)

1) โครงการแบบกำหนดโครงสร้าง (Structure Project) เป็นโครงการที่ครูผู้สอนเป็นผู้กำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และการนำเสนอผลการปฏิบัติให้ผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติ 2) โครงการแบบไม่กำหนดโครงสร้าง (Unstructure project) เป็นโครงการที่ผู้เรียนเป็นผู้กำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และการนำเสนอผลการปฏิบัติตามความสนใจของผู้เรียน และ 3) โครงการแบบกึ่งกำหนดโครงสร้าง (Semi structure project) เป็นโครงการที่ครูและผู้เรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อ กิจกรรม วิธีการ และวิธีการนำเสนอผลการปฏิบัติ

วัตถุประสงค์ของโครงการเพื่อพัฒนาทักษะด้านการสืบค้น (Enquiry based skills) ซึ่งทักษะนี้สามารถนำไปสู่การปฏิบัติงานอื่นในชีวิตประจำวันได้

Nitko (1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้เสนอให้ใช้โครงการเป็นกิจกรรมทางการศึกษาที่มีคุณค่าและมีประโยชน์ ในฐานะเป็นเครื่องมือหนึ่งในการประเมินผลการเรียนรู้ผู้เรียนเป็นรายบุคคล ดังนั้นในการจัดทำโครงการควรได้คำนึงถึงเงื่อนไข ดังนี้

1. โครงการให้ความสำคัญกับเป้าหมายการเรียนรู้ที่สำคัญของหลักสูตรมากกว่าหนึ่งเป้าหมาย
2. ให้ผู้เรียนแต่ละคนปฏิบัติงานด้วยตนเอง
3. ผู้เรียนแต่ละคนต้องมีโอกาสอย่างเท่าเทียมกันในการเข้าถึงแหล่งข้อมูลที่ต้องการใช้ในการปฏิบัติ เพื่อให้บรรลุผลตามที่ผู้เรียนต้องการ
4. ผู้ประเมินต้องสามารถควบคุมความลำเอียงของตนเองเพื่อให้ประเมินโครงการของผู้เรียนเป็นไปด้วยความยุติธรรม

อย่างไรก็ตาม Nitko (1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ยังได้เสนอแนะแนวทางที่จะช่วยครูผู้สอนในการวางแผนการใช้โครงการ ในฐานะเป็นเครื่องมือหนึ่งในการประเมินผลการเรียนรู้ ดังนี้

1. ให้ผู้เรียนทำโครงการที่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้บรรลุผลที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน หรือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในสิ่งที่สำคัญที่สุดตามความมุ่งหวังของหลักสูตร ซึ่งจะทำให้ครูผู้สอนต้องประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนอย่างตรงไปตรงมา
2. ระบุคุณลักษณะเฉพาะและคุณภาพที่จะได้รับเมื่อสิ้นสุดโครงการว่า มีความเชื่อมโยงกับเป้าหมายของการเรียนรู้ที่ครูต้องการประเมินมากน้อยเพียงใด แล้วประเมินผู้เรียนในประเด็นคุณภาพนี้เท่านั้น
3. นิยามความต่อเนื่องของระดับคุณภาพสำหรับแต่ละคุณลักษณะ เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน

4. นิยามเกณฑ์การให้ประเมินที่ครูจะใช้ในการประเมินคุณลักษณะแต่ละด้านในการทำโครงการของผู้เรียน

5. กำหนดน้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะในแต่ละด้านของโครงการ เมื่อครูผู้สอนต้องการใช้ในการคำนวณ เพื่อการให้ระดับผลการเรียนของผู้เรียน

6. เนื่องจากการทำโครงการต้องใช้เวลาในการปฏิบัติหลายสัปดาห์ ครูผู้สอนจึงจำเป็นต้องกำกับติดตาม เพื่อความก้าวหน้าของผู้เรียนเป็นระยะ เพื่อให้แน่ใจว่าผู้เรียนไม่เกิดความล้มเหลวหรือความคับข้องใจ ความผิดหวังในการทำงาน

นอกจากนั้น Nitko (1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ยังให้ข้อสังเกตเพิ่มเติมสำหรับครูผู้สอนในเรื่องการประเมินการทำโครงการแบบกลุ่ม และการทำโครงการเดี่ยวของผู้เรียนต่อไป

1. ครูผู้สอนต้องแน่ใจว่าผู้เรียนทุกคนมีความเข้าใจในจุดประสงค์ทั้งหมดในการทำโครงการ โดยครูผู้สอนควรดำเนินการ ดังนี้

1.1 อภิปรายและแสดงตัวอย่างโครงการที่มีคุณภาพสูงของผู้เรียนรุ่นก่อน ๆ

1.2 อภิปรายร่วมกับผู้เรียนเกี่ยวกับวัตถุประสงค์หลักของโครงการ โดยอธิบายในรายละเอียดของสิ่งที่คาดหวังจากกระบวนการในการทำโครงการ

1.3 ควรสัมภาษณ์ประกอบและให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อแบบแผน หรือการออกแบบที่ผู้เรียนใช้ในการทำโครงการหรือให้ผู้เรียนเสนอแนวทางในการพัฒนาในการทำโครงการในครั้งต่อไป เพื่อป้องกันการลอกงานของผู้อื่น เพราะในกรณีที่โครงการมีลักษณะที่ใช้เพียงการเขียนพรรณนาในการดำเนินการเกี่ยวกับการทำโครงการเท่านั้น อาจทำให้ผู้เรียนกล้าที่จะนำผลงานของผู้อื่นมาเป็นของตนเองโดยไม่ตั้งใจก็เป็นได้

2. มีเกณฑ์ในการประเมินหรือมาตรฐานที่ชัดเจนสำหรับใช้ในการประเมินโครงการ

3. มีการตกลงกันระหว่างครูกับผู้เรียนในการกำหนดวันส่งโครงการ โดยคำนึงถึงความเพียงพอของเวลาในการพัฒนาของโครงการจนสำเร็จสมบูรณ์ตามความต้องการของผู้เรียน

4. ให้ผู้เรียนรายงานการทำโครงการเป็นระยะเพื่อครูผู้สอนจะได้ดูความก้าวหน้า และให้คำแนะนำในการปฏิบัติโครงการได้อย่างสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า การประเมินผลการเรียนรู้โดยใช้โครงการที่ผู้เรียนจัดทำขึ้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมาก เพราะโครงการเป็นหลักฐานหนึ่งที่สามารถสะท้อนความรู้ความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างแท้จริง หรือเป็นหลักฐานที่ได้จากการปฏิบัติงานตามสภาพจริงที่สอดคล้องกับความถนัด ความสนใจของผู้เรียน ซึ่งแสดงถึงการเป็นเจ้าของการเรียนรู้อย่างแท้จริง และยังส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับผู้เรียนอีกด้วย

ภาระงาน (Tasks)

ภาระงานเป็นองค์ประกอบสำคัญอย่างยิ่งของการดำเนินงานประเมินการปฏิบัติตามสภาพจริง ซึ่งนักวิชาการได้เรียกภาระงานที่แตกต่างกันไป เช่น ชิ้นงานบ้าง หรืองานเชิงภูมิปัญญาที่แท้จริง (Authentic intellectual work) (Newmann, 2000 อ้างถึงใน จริยา เสดบุตร, 2546) โดยนัยนี้ หมายถึง ภาระงานที่ทั้งผู้สอนและผู้เรียนได้ร่วมกันวางแผนอย่างพินิจพิเคราะห์และดำเนินการในบริบทของสภาพชีวิตจริงหรือโลกแห่งความเป็นจริง โดยที่คุณค่าของภาระงานที่ปฏิบัตินี้เป็นที่ยอมรับในโลกของผู้ใหญ่หรือ

1. การสร้างความรู้: ภาระงานที่จัดว่าภาระงานเชิงภูมิปัญญาที่แท้จริงนั้นผู้ปฏิบัติจะต้องสร้างองค์ความรู้โดยใช้ความสามารถด้านพุทธิปัญญา ระดับการวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และประเมินในการดำเนินงาน รวมทั้งจะต้องพัฒนาทักษะและทัศนคติที่เหมาะสมในการแก้ปัญหา

2. การแสวงหาความรู้: วิธีการที่ได้มาซึ่งความรู้จะต้องเป็นไปอย่างมีแบบแผน มีระเบียบวิธีที่ชัดเจน กระบวนการดำเนินงานต้องดำเนินอย่างเป็นระบบ

3. ค่าของงาน: กระบวนการปฏิบัติงานและผลงานที่ปรากฏต้องมีนัยสำคัญ โดยเป็นที่ยอมรับในมวลหมู่บุคคลในสาขาวิชาชีพหรือบุคคลในบริบทในสังคมนั้น ๆ นอกเหนือไปจากการยอมรับของผู้สอน

จากลักษณะของภาระงานที่กล่าวมาข้างต้นนี้ จะเห็นได้ว่า ผู้สอนจะต้องใช้เวลาอย่างเข้มข้นในการให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียนในช่วงของระยะเวลาของการดำเนินงาน และถ้าหากจะตั้งคำถามว่าภาระงานประเภทใดที่เข้าข่ายลักษณะนี้ คำตอบก็คือ การฝึกงานในแต่ละสาขาวิชาชีพ การทำโครงการ และการทำงานวิจัย

สำหรับ Carol (1990 อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2546) กล่าวว่า ภาระงานเป็นชิ้นงานหรือตัวอย่างงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ซึ่งต้องการเวลาปฏิบัติการไม่มากชั่วโมง เรียกว่างานปฏิบัติชนิดนี้ว่า “กิจกรรมประจำที่” (Station activities) ผู้เรียนจะปฏิบัติกรอย่างต่อเนื่อง และพินิจพิเคราะห์ตลอดชุดของงานที่กำหนดมาให้ภายในเวลาที่กำหนด เหมือนกับการปฏิบัติในห้องทดลองวิทยาศาสตร์ ตัวอย่างงาน เช่น การวัดกระแสไฟฟ้า การคัดพันธุ์พืช การเปรียบเทียบการซับน้ำของผลิตภัณฑ์กระดาษเช็ดมือ งานที่กำหนดให้ทำจะระบุ จุดประสงค์ของงาน ช่วงเวลาทำงาน เครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ต้องใช้ปฏิบัติ และวิธีเสนอผลงานการปฏิบัติ

ความเชื่อมั่น ความตรง และความโปร่งใสของการประเมินตามสภาพจริง

สำหรับความเชื่อมั่นความตรง และความโปร่งใสของการประเมินอย่างไม่เป็นทางการกรมวิชาการ (2539) ได้กล่าวไว้ดังนี้

ความเชื่อมั่น (Reliability) หมายถึง ความสามารถให้คะแนนได้คงที่ แม้จะสอบอีกครั้ง ด้วยข้อสอบฉบับเดิมหรือใกล้เคียงกัน แต่ด้วยพฤติกรรมกรรมการแสดงออกของผู้เรียนในการประเมินอย่างไม่เป็นทางการนั้น มีการแปรเปลี่ยนตลอดเวลาตามสถานการณ์ ดังนั้นการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในเหตุการณ์ต่าง ๆ หลาย ๆ เหตุการณ์ให้มีจำนวนมากเพียงพอให้เกิดความมั่นใจว่ามีข้อมูลที่จะเก็บรวบรวมได้ตลอดเวลา และมีจำนวนมากพอจากงานในลักษณะเดียวกัน โดยจะต้องวิจารณ์และปรับกระบวนการให้คะแนนอยู่เสมอนอกจากนั้นอาจจะใช้วิธี Multiple judgements คือ ให้ครู 2 คน หรือมากกว่าให้คะแนนงานชิ้นเดียวกันว่ามีความคล้ายตามกันกี่นับว่าใช้ได้ อย่างไรก็ตาม ความเชื่อมั่นของการทดสอบอย่างไม่เป็นทางการนั้นจะเกิดจากความมีทักษะในการประเมินบ่อย ๆ จากงานในหลาย ๆ สถานการณ์ ซึ่งจะต้องมีการกำหนดเวลาในการสังเกตจากสถานการณ์ หรือในสภาพแวดล้อมหลาย ๆ อย่าง รวมทั้งความสัมพันธ์กับความรู้สึกละเอียดของแต่ละบุคคลที่แตกต่างกัน ทั้งทางร่างกายและจิตใจ โดยจะต้องจัดให้ผู้เรียนมีโอกาสแสดงออกถึงความสามารถและพฤติกรรมต่าง ๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อครูจะได้ข้อมูลที่มีความเชื่อมั่นว่าผู้เรียนได้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรที่ตั้งไว้ โดยการประเมินที่สะท้อนความสามารถ และคุณลักษณะนิสัยของผู้เรียนออกมา

ความตรง (Validity) คือ กระบวนการของการทดสอบที่แสดงว่าได้วัดในสิ่งที่ต้องการวัด หรือตรงกับจุดประสงค์หรือไม่ จะพิจารณาเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือโครงสร้างการประเมินเป้าหมายของการพิจารณาความตรงของการประเมิน เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่า คะแนนที่ได้จากการประเมินนั้น มีความหมายที่ชัดเจนเหมาะสมกับจุดประสงค์และพฤติกรรมที่ต้องวัด โดยครูจะต้องกำหนดเกณฑ์การประเมินของการแสดงออก กระบวนการผลผลิต ที่เชื่อมโยงกับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นกับโครงการ/งาน กิจกรรมต่าง ๆ นั่นคือ จะต้องเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างระดับคะแนนกับเป้าหมายของหลักสูตร การที่ครูประเมินการแสดงออก กระบวนการและผลผลิตของผู้เรียน โดยประเมินในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่หลากหลายจะช่วยให้เกิดความตรงมากยิ่งขึ้น การประเมินงานหลาย ๆ ชิ้นในลักษณะเดียวกันจะแสดงถึงความรอบรู้ ความสามารถของผู้เรียนในเรื่องนั้น ๆ แต่การแสดงออกบางอย่างจะไม่คงที่ เช่น การก็พางานศิลปะหรืองานเขียน ซึ่งผู้เรียนอาจจะพัฒนาขึ้นหลังจากการที่ได้ฝึกฝนสิ่งเหล่านี้ไประยะหนึ่ง ซึ่งจะสามารถประเมินความก้าวหน้าโดยส่วนตัวอย่างการแสดงออกของผู้เรียนมาประเมินเป็นระยะ ๆ เพื่อให้เกิดความตรงนั่นเอง

ความเป็นปรนัย (Objective) หมายถึง ความสามารถที่จะประเมินได้ข้อมูลที่แน่นอน โดยปราศจากอคติและความรู้สึกของบุคคล ซึ่งทักษะของผู้ประเมินอย่างไม่เป็นทางการนี้ ต้องการความเข้าใจในคุณลักษณะของระบบการสังเกต เพื่อให้สามารถประเมินได้อย่างมีความเป็นปรนัย โดยในการประเมินพึงคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

1. มีความอ่อนไหว และระมัดระวังเกี่ยวกับการแสดงออกทางพัฒนาการของผู้เรียน ซึ่งขึ้นอยู่กับวิธีการฝึกฝนและประสบการณ์
2. หลีกเลี่ยงความเหนื่อย เจ็บไข้ไม่สบาย สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่างๆ เช่น มีปัญหาทางร่างกาย วิตกกังวลบรรยากาศไม่ดี เสียงดัง อากาศร้อน เป็นต้น
3. อิทธิพลของตนเองหรือบุคลิกภาพเกี่ยวกับความรู้สึก ความต้องการ ความชอบ ไม่ชอบ ซึ่งจะมีอิทธิพลต่อความคิดเห็นของผู้ประเมิน
4. ความลำเอียง ไม่ยุติธรรม ขึ้นอยู่กับพฤติกรรมหลายอย่าง ความกังวลหรือความไม่รุนแรง
5. การจัดหรือกำหนดสถานการณ์ ซึ่งจะต้องกำหนดสถานที่ เครื่องมือ อุปกรณ์ที่ จะต้องใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้แสดงทักษะความสามารถบุคลิกภาพออกมาให้ปรากฏ

การสรุปความเห็นจากการสังเกตเป็นสิ่งจำเป็น เนื่องจากเป็นความพยายามหาเหตุผล เพื่ออธิบายพฤติกรรมอันจะนำไปสู่การตัดสินใจ การวินิจฉัยผู้เรียนได้ ดังนั้น ครูจึงจำเป็นจะต้อง คำนึงถึงองค์ประกอบที่จะทำให้เกิดความเป็นปรนัย และประยุกต์ให้เข้ากับหลักการของการเจริญเติบโต และพัฒนาการด้านต่าง ๆ ซึ่งจะช่วยให้สรุปผลการสังเกตมีความตรงมากยิ่งขึ้น

เกณฑ์การประเมินหรือแนวทางการให้คะแนน

เกณฑ์การประเมินเป็นมาตรวัดที่คงที่ โดยในแต่ละจุดบนมาตรวัดแสดงการอธิบาย คุณลักษณะของการปฏิบัติ การเขียนเกณฑ์การประเมินต้องใช้ทักษะในการเขียน การพิจารณา เกณฑ์การประเมินพิจารณาจากความเชื่อมั่นของผู้ประเมินในการประเมินการปฏิบัติงานของผู้เรียน ผู้สร้างเกณฑ์ประเมินต้องสามารถทำให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ผู้ประเมินคาดหวัง และต้องแน่ใจว่า ตัวบ่งชี้ในเกณฑ์การประเมินมีความชัดเจน ง่ายแก่การเข้าใจ เกณฑ์ในการพิจารณาตัวบ่งชี้ที่ใช้ใน เกณฑ์การประเมิน ควรพิจารณาในประเด็นดังต่อไปนี้ (ดัดแปลงจากแนวคิดของ Cox (1996 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545)

1. แต่ละตัวบ่งชี้สามารถอธิบายคุณภาพของสิ่งที่ต้องการวัดได้หรือไม่ เช่น ถ้าตัวบ่งชี้ของการคิดวิจารณ์ญาณ คือ การถามคำถามที่สัมพันธ์กับปัญหา ดังนั้นควรพิจารณาว่ามีคุณสมบัติ อะไรบ้างที่เกี่ยวกับประเด็นการถามคำถาม ต้องการปริมาณหรือไม่ เช่น การถามมากขึ้น ถ้าต้องการด้านความสัมพันธ์ เช่น ถามอย่างตรงไปตรงมาให้สัมพันธ์กับปัญหา หรือถามขอบเขต ได้แก่ คำถามครอบคลุมกับทุกส่วนของปัญหาหรือไม่ ซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้จะต้องระบุเพราะว่าเป็นประโยชน์สำหรับตัวบ่งชี้ในแต่ละเกณฑ์การประเมิน โดยมีคุณภาพไม่เกิน 2 คุณภาพ ต่อ 1 ตัวบ่งชี้ เพราะอาจทำให้ผู้ประเมินสับสนได้ ตัวอย่างงานที่ใช้เป็นแบบอย่าง ต้องมีความสัมพันธ์กับตัวบ่งชี้ที่ระบุไว้ในเกณฑ์การประเมิน ไม่ใช่การแนะนำตัวแปรใหม่ที่ไม่ได้กล่าวถึงในเกณฑ์

การประเมิน แต่ถ้าเชื่อว่าตัวแปรใหม่นั้นสำคัญให้ทบทวนเกณฑ์การประเมิน โดยพยายามเก็บรายละเอียดที่ได้จากการสังเกตให้ได้มากที่สุด และควรใช้ตัวบ่งชี้ 4-6 ตัว ในแต่ละเกณฑ์การประเมิน เพราะถ้ากำหนดตัวบ่งชี้มากเกินไปจะทำให้ได้รับความสนใจน้อย

2. ใส่ผลของการตอบคำถามในขั้นที่ 1 บนเส้นจำนวน แล้วให้รายละเอียดในแต่ละตัวบ่งชี้
3. ตัดสินใจว่าจะให้ระดับของการให้คะแนนกี่ระดับ เช่น ตัวอย่างงานที่เป็นแบบอย่าง ควรแก่การยกย่องชมเชย หรือควรจัดเตรียมผลการปฏิบัติที่มีความต่อเนื่องในทุกระดับ เพื่ออธิบายการปฏิบัติที่เป็นแบบอย่างก่อนที่จะตัดสินใจว่าจะใช้ระดับการให้คะแนนกี่ระดับ
4. การใช้ตัวบ่งชี้ และรายละเอียดคุณภาพของงานที่เป็นแบบอย่างอธิบายการปฏิบัติที่พอใจหรือการปฏิบัติที่เหมาะสม ซึ่งควรเป็นระดับที่มีจุดตัดระหว่างการปฏิบัติที่พอใจกับการปฏิบัติที่ไม่พอใจ และอธิบายการปฏิบัติในแต่ละตัวบ่งชี้โดยใช้การเขียนอธิบายประเมินงานที่เป็นแบบอย่างตามที่เกณฑ์อธิบาย
5. แน่ใจว่าในการใจเกณฑ์การประเมินทำให้ผู้ประเมินสามารถให้คะแนนได้เหมือนกันหรือใกล้เคียงกัน

Quellmaiz (1991 อ้างถึงใน ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545) ได้เสนอมาตรฐานในการตรวจสอบเกณฑ์การประเมิน (Rubric score) ภาระงาน ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 เกณฑ์ในการพิจารณามิติในการประเมินภาระงานตามสภาพจริง (ทรงศรี ตุ่นทอง, 2545)

เกณฑ์ในการพิจารณา	ตัวบ่งชี้
1. เกณฑ์สะท้อนภาระงานตามสภาพจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายการเรียนรู้ที่มีนัยสำคัญ	ระบอบองค์ประกอบที่สำคัญมากที่สุดของการปฏิบัติ โดยแต่ละองค์ประกอบ ควรประกอบด้วยเนื้อหาในระดับสูงที่มีมาตรฐานที่สะท้อนมาตรฐานในชีวิตจริงหรือในโลกของความเป็นจริง ได้แก่ การให้เหตุผลที่ซับซ้อน การจัดการกระทำ ข้อมูลข่าวสาร การสื่อสารที่มีประสิทธิภาพ นิสัยการเรียนรู้ และมาตรฐานความร่วมมือ
2. สะท้อนสิ่งที่มีคุณค่ามากกว่าเพียงความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงาน	ระบอบองค์ประกอบของข้อมูลมีความเป็นไปได้ในโลกความเป็นจริง เช่น ระบอบชนิดของการช่วยเหลือของกันและกันของผู้เรียน เพื่อให้ประสบความสำเร็จในการปฏิบัติภาระงาน

ตารางที่ 4 (ต่อ)

เกณฑ์ในการพิจารณา	ตัวบ่งชี้
3. ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการประเมินการปฏิบัติภาระงานของตนเองได้	ภาระงานโดยทั่วไปควรง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ครูและบุคคลอื่น ๆ จากภาระงานนำมากำหนดเกณฑ์การให้คะแนนสำหรับการให้ปฏิบัติงานของผู้เรียนในแต่ละระดับ โดยเกณฑ์การให้คะแนนควรชัดเจนและเข้าใจง่ายต่อการปฏิบัติของผู้เรียน
4. เกณฑ์ครอบคลุมความสามารถที่แท้จริงของบุคคล	1. เกณฑ์ใช้เป็นแนวทางในการปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติของบุคคลจากระดับผู้ฝึกหัดจนถึงระดับผู้เชี่ยวชาญได้ 2. มีคำที่ใช้ในการอธิบายการปฏิบัติภาระงานในแต่ละระดับ มากกว่าคำที่ใช้ตัดสินคุณค่า เช่น คำว่า “เก่ง” หรือ “อ่อน”
5. เข้าใจง่ายสำหรับ ผู้เรียน ครู และ ผู้ปกครอง	ใช้ภาษาชัดเจน และง่ายต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียน ครู ผู้ปกครอง และชุมชน หรืออาจทำเป็น 2 ลักษณะ กล่าวคือ อาจจะใช้ภาษาที่ง่าย ๆ ในการอธิบายคุณภาพสำหรับผู้เรียน ผู้ปกครอง หรือชุมชน แต่ใช้ภาษาในเชิงเทคนิค (Technical language) สำหรับครูผู้สอน
6. แสดงให้เห็นการพัฒนาการของผู้เรียนในการปฏิบัติภาระงานตามสภาพจริงได้	ใช้สื่อให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองว่าสิ่งใดที่ผู้เรียนควรให้ความสนใจใ้ เพื่อการพัฒนางานต่อไป

การประเมินตามสภาพจริงนิยมใช้รูบริกส์เพื่ออธิบายผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียน สาระเกี่ยวกับรูบริกส์ที่สำคัญมี ดังนี้

ความหมายของรูบริกส์ (Rubrics)

กรมวิชาการ (2542) และสมศักดิ์ ภูวิภาดาพรรณ (2544) ให้ความหมายของรูบริกส์ที่มีความสอดคล้องกัน คือ เครื่องมือในการให้คะแนนที่มีการระบุเกณฑ์ ประเมินชิ้นงาน และคุณภาพของชิ้นงานในแต่ละเกณฑ์

ลักษณะของรูบริคส์ มีดังนี้ (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาพรรณ, 2544)

1. รูบริคส์เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้กับการเรียนการสอนและการประเมิน โดยสามารถใช้รูบริคส์เพื่อพัฒนาหรือปรับปรุงการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้ และช่วยให้ครูสามารถตั้งความคาดหวังของการปฏิบัติงานของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้ยังแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าทำอะไรจึงจะปฏิบัติงานได้ตามความคาดหวังที่ตั้งไว้ ผลเช่นนี้ช่วยให้มีการพัฒนาหรือปรับปรุงทั้งคุณภาพชิ้นงานและการเรียนรู้ของผู้เรียนควบคู่กันไป ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าการใช้รูบริคส์จะช่วยนิยามคำว่า คุณภาพ ได้ชัดเจนขึ้น

2. รูบริคส์ เป็นเครื่องมือที่มีประโยชน์ในการช่วยเหลือผู้เรียนให้เป็นผู้ที่สามารถตัดสินคุณภาพของชิ้นงานอย่างมีเหตุผล ทั้งงานของตนเองและผู้อื่น ผู้เรียนจะรู้ข้อผิดพลาดของตนและผู้อื่น การทำเช่นนี้บ่อย ๆ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความรับผิดชอบในงานของตนเองมากยิ่งขึ้น

3. รูบริคส์เป็นเครื่องมือที่ช่วยลดจำนวนเวลาที่ครูใช้ในการประเมินผลงานของผู้เรียนลงได้เพราะโดยปกติครวมักจะประเมินงานของผู้เรียนทีละชิ้น แต่ถ้าใช้รูบริคส์ในการประเมินงานแล้วผู้เรียนจะสามารถประเมินงานของตนเองและของเพื่อน ๆ ได้ นอกจากนี้รูบริคส์ยังช่วยให้ผู้เรียนได้ข้อมูลย้อนกลับเกี่ยวกับจุดเด่น และสิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไขในชิ้นงานของตนเองได้อีกด้วย

4. รูบริคส์มีลักษณะยืดหยุ่น นั่นคือ สามารถขยายระดับของคะแนนได้ตามความเหมาะสมเพื่อสามารถวัดกับเด็กปัญญาเลิศหรือเด็กที่มีปัญหาทางการเรียน ทำให้ครูสอนผู้เรียนที่มีความหลากหลายแตกต่างกันได้เป็นอย่างดี

5. รูบริคส์ ใช้ได้ง่ายและอธิบายได้ง่าย ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าผู้เรียนได้เรียนรู้อะไรเมื่อมีการประชุมผู้ปกครอง ครูอาจใช้รูบริคส์อธิบายให้ผู้ปกครองเข้าใจง่าย โดยผู้ปกครองจะทราบว่าบุตรหลานของตนต้องทำอะไรบ้างจึงจะประสบผลสำเร็จในการเรียน

6. การให้คะแนนของรูบริคส์ ก็คือการตอบคำถามว่าผู้เรียนทำอะไรได้สำเร็จหรือไม่ ระดับความสำเร็จในขั้นต่าง ๆ กัน หรือมีผลงานเป็นอย่างไร ซึ่งการให้คะแนนรูบริคส์มี 2 แบบ คือ (กรมวิชาการ, 2542)

6.1 การให้คะแนนเป็นภาพรวม (Holistic score) คือ การให้คะแนนงานชิ้นใดชิ้นหนึ่ง โดยดูภาพรวมของชิ้นงานว่า มีความเข้าใจ ความคิดรวบยอด การสื่อความหมาย กระบวนการที่ใช้และผลงานเป็นอย่างไร แล้วเขียนอธิบายคุณภาพหรือความสำเร็จของงานเป็นขั้น ๆ โดยอาจจะแบ่งระดับคุณภาพตั้งแต่ 0-4 หรือ 0-6 สำหรับขั้นต้นการให้คะแนนรูบริคส์ อาจแบ่งวิธีการให้คะแนนหลายวิธี เช่น แบ่งงานตามคุณภาพ การกำหนดระดับความผิดพลาดโดยพิจารณาจากความบกพร่องของคำตอบว่ามีมากน้อยเพียงใด แล้วหักจากคะแนนสูงสุดตามที่ระดับการกำหนดระดับและคำอธิบาย เป็นต้น

6.2 การให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ (Analytic score) เพื่อให้การมองคุณภาพงานหรือความสามารถของผู้เรียนได้อย่างชัดเจน จึงได้มีการแยกองค์ประกอบของการให้คะแนน และอธิบายคุณภาพของงานในแต่ละองค์ประกอบเป็นระดับ โดยทั่วไปแล้วจะมีการแยกองค์ประกอบของงานเป็น 4 ด้าน คือ

ด้านที่ 1 ความเข้าใจในความคิดรวบยอด ข้อเท็จจริงเป็นการแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการในปัญหาที่ถามกระจ่างชัด

ด้านที่ 2 การสื่อความหมาย สื่อสาร คือ ความสามารถในการอธิบาย นำเสนอ การบรรยาย เหตุผล แนวคิด ให้ผู้อื่นเข้าใจได้ดี มีความคิดสร้างสรรค์

ด้านที่ 3 การใช้กระบวนการและยุทธวิธี สามารถเลือกใช้ยุทธวิธีกระบวนการที่นำไปสู่ความสำเร็จได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ด้านที่ 4 ผลสำเร็จของงาน ความถูกต้องแม่นยำในผลสำเร็จของงาน หรืออธิบายที่มาและตรวจสอบผลงาน

ครูจะต้องให้ผู้เรียนทราบรูปรีคส์เมื่อผู้เรียนทำงานใดงานหนึ่ง ถ้างานนั้นได้รับการออกแบบให้สามารถวัดได้ 4 องค์ประกอบ ครูก็จะต้องทำรูปรีคส์ของทั้ง 4 องค์ประกอบ เมื่อครูกำหนดงานชิ้นมางานหนึ่ง ก็จะต้องสร้างรูปรีคส์เพื่อประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนในการบรรลุสมรรถภาพที่อยู่ในงานนั้น ๆ เช่น ความสามารถเข้าใจ การสื่อสาร กระบวนการ และผลงาน เป็นต้น

7. ประโยชน์ของรูปรีคส์ ที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง ดังนี้ (Wiener & Cohen, 1994 อ้างถึงใน สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ, 2544)

7.1 ช่วยให้การคาดหวังของครูที่มีต่อผลงานของผู้เรียนบรรลุผลสำเร็จได้ โดยผู้เรียนจะเกิดความเข้าใจ และสามารถใช้รูปรีคส์ต่อการประเมินและพัฒนาชิ้นงานของตน

7.2 ช่วยให้ผู้เกิดความกระตือรือร้นมากยิ่งขึ้นว่า ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือพัฒนาการอะไรบ้าง

7.3 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถระบุคุณลักษณะจากงานที่เป็นตัวอย่างได้โดยใช้รูปรีคส์ตรวจสอบ

7.4 ช่วยให้ผู้เรียนสามารถควบคุมตนเองในการปฏิบัติงานเพื่อไปสู่ความสำเร็จได้

7.5 เป็นเครื่องมือในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรมการปฏิบัติงานต่าง ๆ ของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

7.6 ช่วยให้ผู้บุคคลที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ปกครอง ผู้สนับสนุน ผู้เน็ตคค์ ได้เกิดความเข้าใจเกณฑ์ในการตัดสินผลงานผู้เรียนที่ครูใช้

7.7 ช่วยในการให้เหตุผลในการประกอบการให้เกรดของผู้เรียน

7.8 ช่วยเพิ่มคุณภาพผลงานของผู้เรียน

สามารถสรุปเกณฑ์การประเมินหรือแนวทางการให้คะแนนของคุณภาพชิ้นงาน และการปฏิบัติงานของผู้เรียนที่เรียกว่า การให้คะแนนแบบรูบริคส์ที่มีการระบุเกณฑ์แต่ละเกณฑ์อย่างชัดเจน ช่วยให้อาจารย์ ผู้เรียน และบุคคลที่เกี่ยวข้องเข้าใจในเกณฑ์และการตัดสินผลงานผู้เรียนตรงกัน อีกทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนมีพัฒนาการต่อการเรียนรู้และการปฏิบัติงานสู่ความสำเร็จได้ วิธีการให้คะแนนแบบนี้มี 2 แบบ คือ การให้คะแนนเป็นภาพรวมและการให้คะแนนแบบแยกองค์ประกอบ

ประโยชน์ของการประเมินตามสภาพจริง

เอกรินทร์ สิมหาศาล (2546) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของการประเมินผลตามสภาพจริง ดังนี้

1. เป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้วิธีการประเมินคุณค่าผลงานของตนเอง ทำให้ผู้เรียนเข้าใจและรู้จักตนเองมากขึ้นตามหลักการวัดประเมินตนเอง (Self evaluation)
2. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำงานร่วมกันในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ ทักษะวิชาการ ทักษะสังคม การฝึกฝนกระบวนการคิดวิเคราะห์ คิดสร้างสรรค์ และการปฏิบัติงานอย่างมีความหมายต่อการเสริมสร้างทักษะการใช้ชีวิตและทักษะการทำงาน
3. ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวางแผนเรียนรู้และพัฒนาการเรียนการสอนร่วมกับผู้สอน และมีโอกาสซ่อมเสริมปรับปรุงผลการเรียนรู้ของตนเองตลอดเวลา
4. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอผลงานที่ดีของตนในบรรยากาศที่ไม่เคร่งเครียด สามารถเพิ่มแรงจูงใจทางการเรียนของผู้เรียนให้สูงขึ้น เพราะได้รับทราบผลย้อนกลับคำแนะนำหรือคำชมเชยจากผู้สอนและเพื่อน ๆ
5. ส่งเสริมกระบวนการเรียนรู้ตามความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนได้อย่างแท้จริง ช่วยให้ผู้เรียนมองเห็นแนวทางการตัดสินใจเลือกแผนการเรียนรู้ที่ตนถนัด
6. ก่อให้เกิดสัมพันธภาพที่ดีระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในการจัดการศึกษาของสถานศึกษา เช่น ครู ผู้ปกครอง ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้มีอุปการคุณต่อโรงเรียน
7. เป็นวิธีการวัดโดยสังเกตจากหลักฐานที่แสดงความพยายามของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องจนเกิดพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคนในแต่ละช่วงชั้นของหลักสูตร
8. เป็นวิธีการวัดที่มีความเที่ยงตรง (Validity) สูง เพราะสามารถประเมินความสามารถด้านต่าง ๆ และคุณลักษณะของผู้เรียนแต่ละคนได้ตรงสภาพที่แท้จริง

การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning)

ความสำคัญของการเรียนรู้ตามสภาพจริง

การเรียนรู้ตามสภาพจริง เป็นการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในโลกนี้จริง ที่ผู้เรียนรู้และพบเห็นในชีวิตประจำวันในสภาพที่เป็นจริง หรือเรียนรู้จากการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นให้เกิดกระบวนการคิด และพฤติกรรมในตัวผู้เรียน ในการจัดการเรียนการสอนนั้นจำเป็นต้องอาศัยทฤษฎีการเรียนรู้ร่วมกัน ถึง 8 ทฤษฎี (พิมพันธ์ เคชะคุปต์, 2544) (Schema theory, Cognitive flexibility, Generative learning, Motivational theory, Adult learning theory, Constructivism, Meaningful reception learning และ Metacognitive theory) ถึงแม้ว่าทฤษฎีเหล่านี้จะแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่ในส่วนที่เหมือนกันในสมมติฐาน 2 ประการ คือ ประการแรก ทฤษฎีทั้ง 8 กล่าวว่าการเรียนรู้เป็นการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของมนุษย์ที่เกิดขึ้นอยู่เสมอ กล่าวคือ ผู้เรียนไม่สามารถทำพฤติกรรมหนึ่งก่อนการเรียนรู้ แต่หลังจากเรียนรู้แล้วเขาก็จะสามารถทำได้ นั่นหมายความว่า พฤติกรรมของมนุษย์เกิดขึ้นหรือมีการเปลี่ยนแปลงหลังจากการเรียนรู้ ประการที่สอง เมื่อพิจารณาได้ว่าเมื่อเกิดการเรียนรู้แล้ว การเปลี่ยนแปลงในพฤติกรรมหรือความสามารถจะเป็นผลจากการที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนั่นเอง

ความสำคัญของการเรียนรู้ตามสภาพจริง สรุปได้ว่า เมื่อผู้เรียนได้รับการเรียนรู้แล้วจะมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเกิดขึ้น ซึ่งการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมนั้นจะเป็นผลมาจากการที่ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมในสภาพการณ์ที่เป็นจริง

ลักษณะเฉพาะของการเรียนรู้ตามสภาพจริง

1. สภาพแวดล้อมก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริง

การเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้น จะต้องทำให้ข้อมูลข่าวสารทั้งหลายมีความหมาย มีความสำคัญต่อผู้เรียน ในการกระทำได้กล่าวสภาพแวดล้อมที่การเรียนรู้เกิดขึ้นนั้นจะต้องมีความหมายด้วย Vygotsky (1986 อ้างถึงใน พิมพันธ์ เคชะคุปต์, 2544) กล่าวว่า การเตรียมผู้เรียนให้เรียนรู้แบบค่อยเป็นค่อยไปจะช่วยให้ผู้เรียนได้เมื่อผู้เรียนต้องการความช่วยเหลือ และให้ผู้เรียนทำงานอย่างอิสระได้ เมื่อพวกเขาสามารถทำภารกิจบางอย่างได้สำเร็จด้วยตนเอง สภาพแวดล้อมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริงนั้นจะต้องผสมผสานความค่อยเป็นค่อยไปเพื่อเลื่อนระดับพัฒนาการของผู้เรียน ผู้สอนจะต้องให้ข้อมูลสะท้อนกลับ โรงเรียนมีส่วนร่วมอย่างมากในการทำให้ประสบการณ์เดิมมีความแท้จริงมากขึ้นกับชีวิตของผู้เรียน ในการจัดประสบการณ์ที่เป็นจริงจะช่วยสะท้อนความคิดของผู้เรียน และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เทคโนโลยีสารสนเทศก็มีส่วนอย่างมากในการสร้างสภาพแวดล้อมจริง ซึ่งไม่สามารถจัดหาได้มาก่อน เพราะเทคโนโลยีสามารถสร้างความค่อยเป็นค่อยไปให้กับผู้เรียน และให้ผู้เรียนได้เข้าถึงเครื่องมือหรืออุปกรณ์ที่ปกติไม่เคยเจอในโรงเรียนมาก่อนเลย

2. ปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ตามสภาพจริง

Newman, Secada, and Wehlage (1995 อ้างถึงใน พิมพ์นธ์ เศษะคุปต์, 2544) ได้กล่าวว่ามีมาตรฐาน 4 ประการของการเรียนการสอนตามสภาพจริง ซึ่งแต่ละมาตรฐานจะช่วยเสริมสร้างการเรียนรู้และเข้าใจโครงสร้างการออกแบบการสอนในวิชาต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิชาทักษะภาษาศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา มาตรฐานเหล่านี้ ได้แก่

2.1 การคิดระดับสูง (Higher order thinking) เป็นการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับการใช้ข้อมูลและความคิด โดยการสังเคราะห์ แยกแยะ อธิบาย หรือสรุป ซึ่งจะก่อให้เกิดความรู้ใหม่และความเข้าใจในวิชาเหล่านั้น

2.2 ความรู้ลึก (Deep of knowledge) เป็นการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดหลักหรือหลักการด้วยความละเอียด เพื่อสำรวจความเกี่ยวพันและสร้างความเข้าใจที่มีความซับซ้อนมากขึ้น

2.3 การสนทนาที่มีปริมาณมาก (Substantive conversation) เน้นการแลกเปลี่ยนการสนทนาระหว่างผู้เรียนกับครู หรือผู้เรียนกันเองเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจ ความคิดต่าง ๆ และหัวข้อเรื่องร่วมกัน

2.4 การเชื่อมโยงโลกนอกชั้นเรียน (Connections to the world beyond the classroom) ผู้เรียนจะเชื่อมโยงระหว่างความรู้ที่มีอยู่อย่างมากมายเข้ากับปัญหาส่วนรวม หรือประสบการณ์ส่วนตัว

จะเห็นว่า ปัจจัยเหล่านี้จะช่วยให้อาจารย์ได้สร้างโอกาสการเรียนรู้ตามสภาพจริง การผสมผสานมาตรฐานเหล่านี้เข้าด้วยกันจะช่วยสร้างประสบการณ์สร้างสรรค์แก่ผู้เรียน ช่วยกระตือรือร้นความเข้าใจอย่างผิวเผิน และเป็นการประยุกต์การเรียนรู้อย่างลึกซึ้ง

ลักษณะของการเรียนรู้ตามสภาพจริง สรุปได้ว่า การที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ ต้องมีการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมเพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมนั้น เช่น การจัดเตรียมข้อมูล สารสนเทศ เทคโนโลยี เพื่อนเรียน รวมทั้งครูผู้สอนส่งเสริมผู้เรียนได้ใช้ความคิดขั้นสูง มีความละเอียดรู้ลึกในเรื่องที่ศึกษาค้นคว้า ให้มีการแลกเปลี่ยนความรู้กับเพื่อนหรือครู สามารถนำความรู้ไปเชื่อมโยงกับเรื่องอื่นนอกห้องเรียนได้ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้นำปัจจัยที่มีผลต่อการเรียนรู้ตามสภาพจริงไปใช้ในการกำหนดประเด็นให้ครูผู้สอนได้สะท้อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยการสนทนาวิพากษ์กับผู้สอนรวมและกับผู้เรียน เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริงในครั้งต่อไป

แนวทางการจัดการเรียนการสอนที่เน้นสภาพจริง (Authentic approach)

แนวคิดหลักการ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามสภาพจริง ประกอบด้วย การเรียนรู้ตามสภาพจริง (Authentic learning) และการประเมินผลตามสภาพจริง (Authentic assessment) โดยมีหลักสำคัญ ดังนี้ (ชัยฤทธิ์ ศีลาเดช, 2540)

1. การเรียนรู้เน้นการเรียนรู้จากการปฏิบัติ (Performance based) ให้สอดคล้องกับเนื้อหาสาระการเรียนรู้ และมีการประเมินระหว่างปฏิบัติด้วยเพื่อนำผลไปปรับปรุงแก้ไขทันที
2. ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่เรียนรู้และปฏิบัติจริงด้วยตนเองตั้งแต่การทำตามแบบ (On command) เช่นทำตามครู ตามตำรา จนทำได้เองตามแนวทางของตนเอง (Self directed learner) ซึ่งประกอบด้วย
 - 2.1 สามารถกำหนดเป้าหมายความสำเร็จของงานได้อย่างเหมาะสมกับตัวเอง
 - 2.2 สามารถกำกับการทำงานของตนเองได้
 - 2.3 เลือกใช้สื่อเทคโนโลยีเหมาะสมในการทำงาน
 - 2.4 เลือกวิธีการนำเสนอได้อย่างเหมาะสม
3. เน้นการนำไปใช้ในชีวิตรจริง (Real life) โดยการใช้กระบวนการคิดที่ซับซ้อน (Complexed thinking) ดังนั้นงานหรือปัญหาที่นำมาศึกษาเรียนรู้ ควรเป็นงานใหญ่ ซับซ้อน และเชื่อมโยงความรู้หลายสาขา
4. เน้นความร่วมมือทางการเรียน (Collaborative learning) จากหลายฝ่าย เช่น ผู้เรียนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับครู หรือแม้กระทั่งผู้เรียน ครู และผู้ปกครอง
 - ขั้นตอนการจัดกิจกรรม
 - ขั้นตอนที่ 1 กำหนดกิจกรรมหลักหรือภาระงาน (Task) เบื้องต้น โดยมีจุดประสงค์เพื่อทบทวนความรู้/ ทักษะ และเชื่อมโยงความรู้เก่ากับเรื่องใหม่
 - ขั้นตอนที่ 2 กำหนดกิจกรรมหลักหรือภาระงานที่มุ่งสร้างความคิดรวบยอดในเรื่องที่จะเรียนใหม่
 - ขั้นตอนที่ 3 กำหนดกิจกรรมหลักหรือภาระงานที่มุ่งฝึกทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงานจริง เช่น การสื่อสารทางภาษาต้องฝึกทักษะการฟัง การพูด การอ่าน และการเขียนก่อน
 - ขั้นตอนที่ 4 กำหนดกิจกรรมหลักหรือภาระงาน การประยุกต์ใช้ความรู้ ทักษะที่ซับซ้อนหรือนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้

ในทุกขั้นตอนจะมีการประเมินผลระหว่างเรียนจากพฤติกรรมการปฏิบัติงานจริง ๆ และพยานหลักฐานหรือชิ้นงานที่เกิดขึ้น โดยเน้นการประเมินตนเอง และการประเมินระหว่างเพื่อนที่เรียนด้วยกัน เพื่อนำผลไปปรับปรุงงานให้ดีที่สุดตามแนวทางการประเมินที่กำหนดเป็นรูบริคส์

สำหรับ กิ่งฟ้า สินธุวงษ์ (2545) ได้กล่าวถึงการสอนตามสภาพจริง (Authentic teaching) ซึ่งมีลักษณะสำคัญ 5 ประการ ดังนี้

 - ประการที่ 1 ใช้คำถามระดับสูง ให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดและคิดเป็น
 - ประการที่ 2 ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างลึกซึ้งในเรื่องราวที่เรียน
 - ประการที่ 3 มีความเกี่ยวข้องกับสภาพความเป็นจริงที่ผู้เรียนสามารถนำไปใช้ได้ โดยเชื่อมโยงกับประสบการณ์ของตนเอง

ประการที่ 4 ก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ และการแลกเปลี่ยนความรู้ความคิด ประสบการณ์ เพื่อสร้างเสริมความรู้

ประการที่ 5 มีการสนับสนุนเกื้อกูลและการให้กำลังใจแก่ผู้เรียน เพื่อให้ได้การปฏิบัติ ได้ดีที่สุดในที่สุด

จะเห็นว่า แนวทางการจัดการเรียนการสอนตามสภาพจริงนั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติจริงในกิจกรรมที่ครูและผู้เรียนมีส่วนร่วมกันกำหนดขึ้น เช่น โครงการ หรือภาระงาน ซึ่งการปฏิบัตินั้นจะต้องใช้ความคิดที่ซับซ้อน ลึกซึ้ง สามารถนำความรู้จากผลการปฏิบัติไป ประยุกต์เชื่อมโยงกับชีวิตจริงได้ ในการวิจัยครั้งนี้มีรายละเอียดในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามสภาพจริง ดังนี้

ความหมาย เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล ผู้เรียน มีการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ มีทักษะในการแสวงหาความรู้ สามารถนำความรู้ไปใช้ได้จริง อันเป็นประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

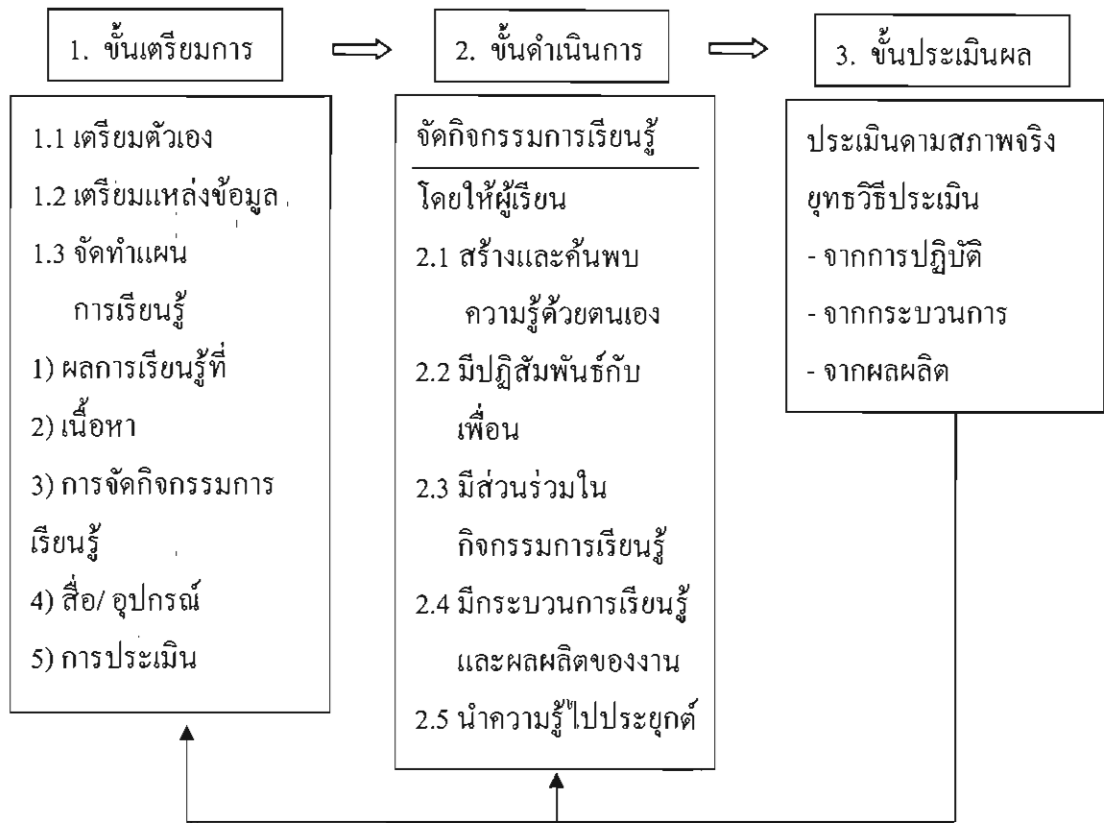
กิจกรรมสำคัญในการเรียนรู้ให้มีการเรียนรู้จากการปฏิบัติ อภิปรายแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สะท้อนความคิดต่องาน สรุปความรู้ด้วยตนเอง นำความรู้ไปใช้ได้ในชีวิตจริง

การพัฒนาการเรียนการสอนจากกระบวนการวิจัยทำให้ทราบข้อมูลผู้เรียนอย่างครบถ้วน ทราบถึงสภาพปัญหาของผู้เรียน เกิดการสร้างและพัฒนาแนวคิดที่มุ่งแก้ปัญหา และพัฒนาผู้เรียน มีการสร้างชิ้นงาน ทำให้สะท้อนผู้เรียนและครูผู้สอน

รูปแบบการเรียนการสอนการให้ปฏิบัติจริง การใช้กระบวนการกลุ่ม การให้ทำภาระ งาน/ โครงการ และการสืบค้น

รูปแบบการประเมินตามสภาพจริง โดยการทดสอบ การปฏิบัติจริงและดูผลการปฏิบัติ การประเมินจากภาระงาน/ โครงการ การสังเกตจากการแสดงออกของพฤติกรรมการเรียน การให้ รายงานและประเมินตนเอง

แนวทางการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริง มีขั้นตอน ดังนี้



ภาพที่ 7 รูปแบบการจัดการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2543)

1. ขั้นเตรียมการ เป็นขั้นตอนที่มีความสำคัญมากที่จะทำให้กระบวนการเรียนการสอนดำเนินไปตามวัตถุประสงค์ ซึ่งครูหรือผู้สอนนั้นมีบทบาทในการเตรียมการ ซึ่งประกอบด้วย

1.1 เตรียมตนเอง ครูจะต้องเตรียมตนเองให้พร้อมสำหรับบทบาทของผู้ให้บริการด้านความรู้ ซึ่งจะต้องให้คำอธิบายคำแนะนำ คำปรึกษา ให้ข้อมูลความรู้ที่ชัดเจนแก่ผู้เรียน รวมทั้งแหล่งความรู้ที่จะแนะนำให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้าหาข้อมูลได้ ดังนั้นจะต้องมีการระดมเตรียมตนเองด้วยการอ่าน การค้นคว้า การทดลองปฏิบัติมาก ๆ ในหัวข้อเนื้อหาที่ตนเองรับผิดชอบ รวมทั้งข้อมูลและประสบการณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องที่จะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียน

1.2 เตรียมแหล่งข้อมูล เมื่อบทบาทครูไม่ใช่ผู้บอกเล่ามวลความรู้อีกต่อไป จึงต้องเตรียมแหล่งข้อมูลความรู้แก่ผู้เรียน ทั้งในรูปแบบของสื่อการเรียน ใบความรู้ และวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่จะใช้ประกอบกิจกรรมในห้องเรียน แหล่งเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น ศูนย์วิทยบริการ ศูนย์สื่อห้องสมุด ห้องโสตทัศนศึกษา ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องสมุดวิชา ห้องปฏิบัติการวิชาการต่าง ๆ ทั้งนี้รวมไปถึง

แหล่งเรียนรู้นอกสถานที่ด้วย ซึ่งสามารถสำรวจบัญชีรายชื่อ หนังสืออุปกรณ์ หรือสื่อต่าง ๆ ไว้สำหรับผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าตามที่กำหนด ในกิจกรรมการเรียนหรือศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติม ทั้งในและนอกเวลาด้วย

1.3 จัดทำแผนการเรียนรู้ บทบาทของครูก่อนการเรียนการสอนทุกครั้ง คือ การวางแผนกิจกรรมการเรียนตามจุดประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนด ครูจะต้องวิเคราะห์ จุดประสงค์การเรียนรู้ให้ได้สาระสำคัญและเนื้อหาข้อความรู้ อันจะนำไปสู่การออกแบบกิจกรรมการเรียนที่เน้นให้ผู้เรียนมีบทบาทในการเรียนรู้ตามกำหนด เมื่อกำหนดกิจกรรมการเรียนแล้ว จะพิจารณาว่าจะใช้วัสดุอุปกรณ์ใดเพื่อจะทำการจัดกิจกรรมการเรียนบรรลุผลแล้วจัดเตรียมให้พร้อมบทบาทของครูดังนี้ จึงเป็นผู้อำนวยการความสะดวกเพื่อให้การเรียนบรรลุผล และบทบาทในขั้นสุดท้าย คือ การเตรียมวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้น โดยการวัดและประเมินให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ และครอบคลุมพฤติกรรมการณ์การเรียนรู้ที่ประกอบด้วย ด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ และคุณลักษณะ โดยเตรียมเครื่องมือ เทคนิค และวิธีการประเมินให้พร้อม

2. ขั้นตอนการ เป็นขั้นตอนที่นำแผนการเรียนรู้ที่กำหนดไว้ไปปฏิบัติ ซึ่งกิจกรรมการเรียนรู้อตามสภาพจริง เป็นกิจกรรมที่มีลักษณะต่อไปนี้

2.1 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ค้นพบคำตอบด้วยตนเองเพราะการค้นพบความจริงใด ๆ ด้วยตนเองนั้น ผู้เรียนมักจะจดจำได้ดี และมีความหมายโดยตรงต่อผู้เรียน รวมทั้งเกิดความคงทนด้านความรู้

2.2 จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ปฏิสัมพันธ์กับเพื่อนและกลุ่ม โดยยึดกลุ่มเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากกลุ่ม ได้พูดคุย ปรีกษาหารือ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นประสบการณ์ซึ่งกันและกัน ข้อมูลต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เกี่ยวกับพฤติกรรมของตนเองและผู้อื่น และจะปรับตัวให้สามารถอยู่ในสังคมร่วมกับผู้อื่นได้

2.3 เน้นกระบวนการควบคู่ไปกับผลงาน โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดวิเคราะห์ถึงกระบวนการต่าง ๆ ที่ทำให้เกิดผลงาน มิใช่มุ่งจะพิจารณาถึงผลงานแต่เพียงอย่างเดียว ทั้งนี้เพราะประสิทธิภาพของผลงานขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพของกระบวนการ

อย่างไรก็ตามในขั้นตอนการหรือขั้นปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ครูจำเป็นต้องกำหนดวิธีการสอนให้ชัดเจน ซึ่งวิธีสอนเหล่านั้นจำเป็นต้องสอดคล้องกับธรรมชาติของเนื้อหาวิชาด้วย ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดวิธีสอนที่สอดคล้องกับธรรมชาติของวิชาหลักสถิติ ดังนี้

วิธีที่ 1 การสอนแบบการแก้ปัญหาและการค้นหาคำด้วยตนเอง (Problem solving or discovery method) เป็นการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเอง ภายใต้การดูแลและแนะนำของครู วิธีการเรียนรู้ด้วยตนเองนี้ ทำโดยการถกเถียงปัญหาต่าง ๆ ในกลุ่มย่อย ๆ เพื่อหาทางแก้ปัญหาที่เป็นประเด็นอยู่ หรืออาจเป็นการศึกษาค้นคว้าส่วนบุคคล เพื่อทำรายงานเกี่ยวกับปัญหาใดปัญหาหนึ่ง กิจกรรมของครูเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนถกเถียงและ แสดงความคิดเห็นอภิปรายกัน ให้คำแนะนำ มีการร่วมมือกันระหว่างครูและผู้เรียนในการวางแผน ที่จะศึกษาหรือค้นคว้าในเรื่องต่าง ๆ ครูให้ความช่วยเหลือผู้เรียน การสอนวิธีนี้จะช่วยเกิด ความเจริญงอกงามทางสติปัญญา ส่งเสริมการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจวิธีการแก้ปัญหา ส่งเสริม ผู้เรียน ได้ค้นคว้าด้วยตนเอง ควบคุมชี้นำตนเอง สร้างนิสัยการค้นคว้า รักการแสวงหาความรู้ได้

วิธีที่ 2 การสอนแบบอภิปราย (Discussion method) เป็นการสอนที่ให้แลกเปลี่ยน ความคิดเห็นซึ่งกันและกัน เพื่อช่วยแก้ไขปัญหาย่างใดอย่างหนึ่งระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนหรือ ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน โดยผู้สอนทำหน้าที่ในการประสานหรือเปิด โอกาสให้ผู้เรียนได้ซักถาม การสอนแบบนี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีความเป็นประชาธิปไตย และได้แลกเปลี่ยนความรู้และความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

วิธีที่ 3 การสอนแบบโครงการ (Project method) เป็นการสอนที่ให้ผู้เรียนเป็นหมู่หรือ รายบุคคลได้วางแผนโครงการและได้ดำเนินงานให้สำเร็จตามโครงการนั้น ๆ นับว่าเป็นการสอน ที่สอดคล้องกับสภาพชีวิตจริง เพราะผู้เรียนจะสัมผัสปัญหา ตั้งปัญหา ดำเนินการแก้ปัญหาด้วยการลงมือทำจริงทำให้ผู้เรียนรับผิดชอบในการทำงานต่าง ๆ ฝึกการแก้ปัญหาด้วยการคิด ฝึกการคิด สร้างสรรค์และทำงานตามความมุ่งหวังที่ตั้งไว้

วิธีที่ 4 การสอนแบบแบ่งกลุ่มทำงาน (Committee work method) เป็นการสอนที่ผู้เรียน ร่วมกันทำงานเป็นหมู่คณะ ช่วยกันค้นคว้าแก้ปัญหาหรือปฏิบัติกิจกรรมตามความสามารถ ตามความถนัด หรือตามความสนใจ ฝึกให้ทำงานร่วมกันแบบประชาธิปไตย ทำให้ผู้เรียนสามารถ แสดงออกซึ่งความคิด และมีโอกาสได้เลือกทำงานตามความถนัด ความสนใจและความสามารถ ของตน

วิธีที่ 5 การสอนแบบร่วม (Cooperative learning) เป็นวิธีการเรียนการสอนที่จัดให้ผู้เรียน ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มย่อย โดยให้สมาชิกทุกคนมีความรับผิดชอบต่อกลุ่มร่วมกันช่วยกันทำงาน ที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ โดยมีจุดมุ่งหมายร่วมกัน สมาชิกกลุ่มมีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกัน ทำงานเต็มความสามารถ มีการคิดร่วมกัน ทำงานร่วมกันก่อให้เกิดทักษะใน การทำงานกลุ่ม (Small group skill) มีมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกัน และร่วมมือกันทำให้งานบรรลุผล สำเร็จ

จะเห็นได้ว่าวิธีการสอนดังกล่าว เป็นวิธีสอนที่สนับสนุนให้ผู้เรียนมีประสบการณ์ตรง และผู้เรียนเป็นผู้มีการทำกิจกรรมมากกว่าผู้สอน ผู้สอนมีบทบาทเป็นแต่เพียงผู้ที่คอยอำนวยความสะดวก คอยชี้แนะให้คำปรึกษาแก่ผู้เรียน เมื่อผู้เรียนต้องการเท่านั้น วิธีสอนเหล่านี้จึงเป็นวิธีสอนที่ผู้เรียนมีกิจกรรมตามความต้องการและความสนใจของตนเอง ซึ่งจะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าที่ผู้เรียนจะเป็นเพียงฝ่ายรับเท่านั้น

3. ชั้นประเมินผล ขั้นตอนหนึ่งของครูผู้สอนต้องดำเนินการเพื่อตรวจสอบว่า สามารถจัดการเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวังที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ ทั้งนี้ครูต้องเตรียมเครื่องมือ เทคนิค วิธีการประเมิน ให้พร้อมก่อนถึงการประเมินทุกครั้ง ในการประเมินนั้นควรมีแผนการประเมินที่ชัดเจน นั่นคือ มีจุดประสงค์และเป้าหมายการประเมินที่สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวังสะท้อนถึงพัฒนาการด้านความรู้ ทักษะกระบวนการ ความรู้สึก และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ มีการกำหนดขอบเขตพฤติกรรมกรรมการประเมิน ระบุบุคคลที่ต้องประเมินหรือให้ข้อมูล มีเทคนิควิธีการประเมิน มีเกณฑ์การประเมินที่ชัดเจน และเมื่อมีการประเมินแล้วจะต้องมีระบบประมวล จัดเก็บและการรายงานผลการประเมินกับผู้ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะเป็นสิ่งที่สะท้อนผลถึงการดำเนินการในกิจกรรมการเรียนการสอนและการประเมินที่มีความหมาย

วิธีการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงจำเป็นต้องอาศัยปัจจัย และองค์ประกอบหลายด้านเพื่อให้ได้ข้อสรุปและผลการประเมินตามสภาพที่แท้จริงมากที่สุด ดังนั้น การจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การเลือกใช้รูปแบบการเรียนรู้ การวางแผนการเรียนรู้ ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้วิธีการประเมินผล จะต้องสอดคล้องกับสภาพที่แท้จริงของผู้เรียนมากที่สุด ผู้สอนจึงจะสามารถนำผลจากการสังเกต และประเมินตามสภาพจริงของผู้เรียนไปใช้เป็นแนวทางพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคล ให้บรรลุผลตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร และใช้เป็นแนวทางพัฒนากระบวนการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพต่อไป ผู้สอนจึงต้องเข้าใจลักษณะวิธีการประเมินตามสภาพจริง รวมทั้งองค์ประกอบที่สำคัญ ๆ (เอกรินทร์ สีมหาศาล และสุปรารถนา ยุกตะนันท์, 2546)

1. องค์ประกอบที่สำคัญของการประเมินตามสภาพจริง

การศึกษาขั้นพื้นฐานมุ่งหวังที่จะสร้างบุคคลแห่งการเรียนรู้ องค์กรแห่งการเรียนรู้ และพัฒนาสังคมไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ คนไทยในอนาคตจะต้องเป็นคนดี มีความรู้และเป็นคนเก่ง ดังนั้น ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริงต้องคิดถึงองค์ประกอบต่อไปนี้

1.1 เป้าหมายและกระบวนการจัดการศึกษาของชาติ ที่มุ่งเสริมเยาวชนไทยให้เป็นคนเก่ง คือ สามารถค้นพบจุดเด่นจุดด้อยของตนเอง และพยายามพัฒนาตนเองให้จุดด้อยลดลง ส่งเสริมจุดเด่นให้พัฒนาสู่ศักยภาพสูงสุด และเป็นคนที่สามารถสร้างประโยชน์ให้กับครอบครัว ชุมชน สังคม และประเทศชาติได้ โดยเฉพาะเป็นคนมีความสุขรู้จักกำหนดเป้าหมายของตนเอง สามารถเลือกสรรวิธีปฏิบัติไปสู่ความสำเร็จ และมีความพึงพอใจจากผลการประเมินตนเองตามเป้าหมายของตนเองเป็นสำคัญ

1.2 กระบวนการปฏิบัติในสภาพจริง (Performance in the field) เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริง เป็นการออกแบบเครื่องมือเพื่อประเมินการปฏิบัติในสภาพจริงของผู้เรียน เช่น การเขียนเรียงความจากเรื่องที่ประสบมาจริง โดยต้องการเขียนให้ผู้อ่านได้อ่านจริง และแสดงความคิดเห็นต่อเรื่องที่อ่าน รูปแบบการนำเสนอ การใช้ภาษาเขียน และคุณค่าของเรื่อง เป็นต้น กำหนดการประเมินตนเองระหว่างปฏิบัติภาระงาน จึงเป็นการกิจจริงที่ผู้เรียนต้องรับผิดชอบต่อตนเอง ในการพัฒนาความสามารถทำงานนั้น ได้สำเร็จตามมาตรฐานการเรียนรู้ของหลักสูตร และนำผลการเรียนรู้ที่ได้ไปปรับปรุงขยายผลให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคมต่อไป

1.3 กระบวนการวัดผลและการประเมินผล ต้องสอดคล้องกับเป้าหมายและความคาดหวังของหลักสูตร และสภาพการเปลี่ยนแปลงทางสังคม โดยระบบการวัดผลจะต้องเน้นกระบวนการ (Process) และผลการกระทำ (Product) เน้นความสามารถจริงที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต การวัดผลจะต้องสะท้อนให้เห็นถึงการใช้ความคิดระดับสูง การคิดวิเคราะห์การคิดได้ตรงอย่างมีวิจารณญาณ และการใช้เหตุผลในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ของผู้เรียน โดยมีการจำลองสภาพชีวิตจริงในสังคม ชุมชน เข้ามาเป็นบริบทส่วนหนึ่งของการวัดและประเมินผลของผู้เรียน ซึ่งเป็นกระบวนการประเมินที่สามารถสะท้อนให้เห็นถึงสภาพการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติจริง (Authentic performance assessment) สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน ทั้งถิ่นและชุมชน

1.4 เกณฑ์ที่ใช้สำหรับประเมิน (Criteria) การประเมินตามสภาพจริง มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ แก่จุดด้อย เสริมจุดเด่นของผู้เรียน และเป็นการประเมินสาระสำคัญของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติจริง จึงต้องมีการกำหนดเกณฑ์ที่จะใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ให้ชัดเจน และเป็นที่รับรู้ของผู้เรียน ผู้ปกครอง ผู้สอน

1.5 การประเมินตนเอง เป็นหลักสำคัญอย่างหนึ่งของกระบวนการประเมินตามสภาพจริง เพราะผู้เรียนเป็นผู้ปฏิบัติภาระงานที่มอบหมายให้บรรลุตามเกณฑ์ มีความรู้และเป็นคนเก่ง ดังนั้นลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง ต้องคิดถึงองค์ประกอบต่อไปนี้

1.6 การนำเสนอผลงาน เมื่อผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการปฏิบัติตามกระบวนการ การเรียนรู้และภาระงานที่มอบหมาย จนได้ผลงานหรือผลการทำงานหรือภาระงานที่มอบหมาย จนได้ผลงานหรือผลการเรียนรู้ตามเกณฑ์คุณลักษณะที่กำหนดไว้แล้ว หลักการสำคัญอีกอย่างหนึ่งของกระบวนการประเมินตามสภาพจริง คือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้นำเสนอผลงานที่เป็นผล การเรียนรู้ของตนหรือของกลุ่ม ซึ่งส่วนใหญ่นิยมนำเสนอด้วยปากเปล่า (Oral presentation)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ตามปกติการประเมินผลเป็นกระบวนการหนึ่งของการจัดการเรียนการสอน และเป็น ตัวให้ผู้บริหารสถานศึกษา ผู้สอน และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการศึกษา ใช้เป็นฐานข้อมูลของ การกำหนดแนวทางพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษา การจัดการสอน และการเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินจึงกลายเป็นหน้าที่และเป็นการทำงานร่วมกัน ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้สอนกับ ผู้ปกครอง ผู้เรียนกับผู้เรียน ที่ควรมีการพบปะ อภิปราย แสดงความคิดเห็น และเสนอแนะแนวทาง ปฏิบัติร่วมกันการประเมินตามสภาพจริง จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยให้ผู้สอนรับรู้ข้อมูลและ ผลสำเร็จจากการเรียนรู้ของผู้เรียนตามที่เป็นจริง โดยเน้นการประเมินความก้าวหน้าและพัฒนาการ ของผู้เรียน ด้วยวิธีการที่นำมาใช้อย่างหลากหลาย ซึ่งสามารถดำเนินการได้หลายวิธีดังต่อไปนี้ (เอกรินทร์ สีมหาศาล และสุปรารถนา ยุคตะนันท์, 2546)

1. การสังเกต เป็นวิธีการที่กระทำได้ในทุกสถานการณ์และทุกสถานที่ ผู้สอนอาจกำหนด เครื่องมือและเกณฑ์ในการสังเกต หรืออาจไม่มีเครื่องมือในการสังเกตก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับประเด็น ที่ต้องการประเมินของผู้เรียนว่า มีความจำเป็นต้องใช้เครื่องมือในการสังเกตระดับความสามารถ หรือพฤติกรรมที่แสดงออกมาน้อยเพียงใด และวิธีสังเกตสามารถใช้ประเมินผลการเรียนรู้ ทั้งใน ด้านความรู้ความเข้าใจ ด้านทักษะกระบวนการ ด้านคุณธรรมจริยธรรม และค่านิยมที่พึงประสงค์ ของผู้เรียน

2. การสัมภาษณ์ เป็นวิธีการประเมิน โดยตั้งคำถามอย่างง่าย ๆ ไม่ซับซ้อนเกินไป สามารถสัมภาษณ์ผู้เรียนได้แต่ละคนได้ ทั้งรูปแบบที่เป็นทางการหรือไม่เป็นทางการ นิยมใช้ ประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้ความเข้าใจในระดับที่สูงกว่าความรู้ความจำ และด้านความรู้สึ กนึกคิด ที่สะท้อนให้เห็นถึงทัศนคติที่ผู้เรียนยึดถือต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง รวมทั้งเห็นคุณค่าในสาระ การเรียนรู้รายวิชาต่าง ๆ เป็นต้น

3. บันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง เป็นวิธีการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับตัวผู้เรียน ในด้านความรู้ ความคิด ความสามารถพิเศษ ความถนัด ความสนใจ และการแสดงออกของ พฤติกรรมลักษณะต่าง ๆ

4. การรายงานตนเอง เป็นวิธีการประเมินด้วยการให้ผู้เรียนเขียนบรรยาย ความรู้สึก หรือ แสดงความคิดเห็นออกมาโดยตรง เพื่อประเมินความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ ความต้องการ การใช้วิธีต่าง ๆ และการสร้างผลงานของผู้เรียน จะช่วยให้ผู้สอนเข้าใจผู้เรียนแต่ละคนมากยิ่งขึ้น และสามารถประเมินผลการเรียนรู้ด้านความเข้าใจ และทักษะกระบวนการ รวมทั้งเจตคติต่อการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ของผู้เรียนได้ดียิ่งขึ้น

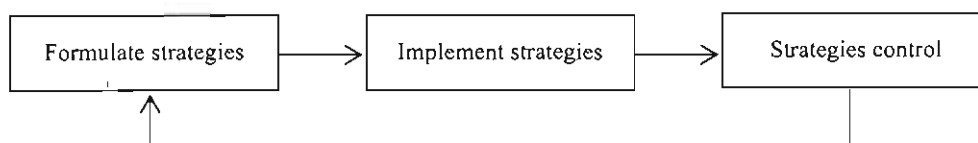
5. การใช้แฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) เป็นการจัดเก็บตัวอย่างผลงานที่มีการรวบรวมไว้อย่างเป็นระบบ และกระทำอย่างต่อเนื่อง ตลอดช่วงชั้นของหลักสูตรหรือ โปรแกรมการเรียน เพื่อใช้เป็นหลักฐานแสดงให้เห็นถึงความสามารถของผู้เรียนในด้านความรู้ความเข้าใจ และทักษะต่าง ๆ ที่ผู้เรียนพัฒนาได้สำเร็จ รวมทั้งความถนัด ความสนใจ ความพยายาม แรงจูงใจ และความก้าวหน้าทางการเรียน ที่สามารถนำมาประกอบการประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนแต่ละคน ให้มีความน่าเชื่อถือ (Reliability) มากยิ่งขึ้น

กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ผู้วิจัยใช้กรอบแนวคิดตามหลักสูตร Dess and Lumpkin (2003, p. 295) และนพ ศิริบุญภาค (2546, หน้า 35) ดังนี้

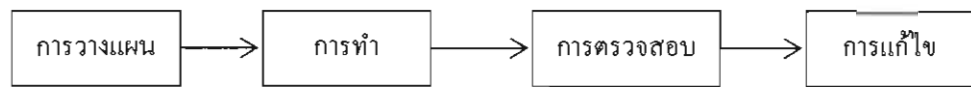
Dess and Lumpkin (2003, p. 295) ได้เสนอกฤษฎีการควบคุมซึ่งเป็นแนวทางที่ใช้ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ

1. กฤษฎีการกำหนดรูปแบบและเป้าหมายที่ใช้เป็นหลักของการบริหาร
2. กฤษฎีการนำไปใช้
3. การดำเนินการวัดผลที่เกิดขึ้นตามเป้าหมายที่กำหนด



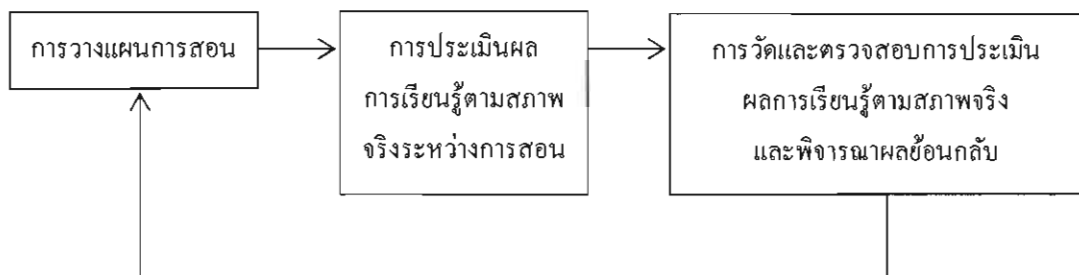
ภาพที่ 8 กฤษฎีการควบคุม (Dess & Lumpkin, 2003, p. 245)

นพ ศิริบุญภาค (2546, หน้า 35) ได้เสนอระบบการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ การวางแผน การทำการตรวจสอบ และการแก้ไข



ภาพที่ 9 ระบบการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่อง (นพ ศรีบุญนาค, 2546, หน้า 35)

จากหลักการดังกล่าว ผู้วิจัยได้นำมาสร้างกรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง ดังนี้



ภาพที่ 10 กรอบแนวคิดกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ขอบเขตการเรียนรู้ (Domain of learning)

การประเมินพฤติกรรมกรเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายทางการศึกษาของบลูม (Bloom, 1956) มี 3 ด้าน ได้แก่

1. ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain)
2. ด้านจิตพิสัย (Affective domain)
3. ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain)

เป็นคุณลักษณะที่เกิดขึ้นกับผู้เรียนที่พึงประสงค์จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนตามขั้นตอนของ กระบวนการเรียนการสอนอันประกอบด้วยความรู้ ความสามารถ ทักษะ และลักษณะนิสัยต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้ในการจัดการเรียนการสอนจึงต้องพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ของผู้เรียนนั้น ครูจะต้องมีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมทางการศึกษา และความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรม ทางการศึกษากับการประเมินผล (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2548)

การจำแนกพฤติกรรมทางการศึกษา

พฤติกรรมทางการศึกษาที่นิยมใช้อยู่ในปัจจุบันเป็นของบลูม (Bloom, 1956) ซึ่งใช้ หลักการจัดจำแนกอันดับ (Taxonomy) จำแนกพฤติกรรมการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ พฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) พฤติกรรมด้านจิตพิสัย (Affective domain) และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

1. พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เป็นสมรรถภาพทางด้านสมองหรือสติปัญญาของบุคคลในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ แบ่งเป็น 6 ระดับเรียง ตามลำดับขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุด คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ดังนี้

1.1 ความรู้-ความจำ (Knowledge) หมายถึง ความสามารถทางสมองในการทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับรู้ไว้ในสมองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.1.1 ความรู้ในเรื่องเฉพาะ (Knowledge of specifics) เป็นสมรรถภาพทางสมองขั้นต่ำสุด ที่จะเป็นพื้นฐานให้เกิดสมรรถภาพสมองขั้นสูงที่ซับซ้อน และเป็นนามธรรมต่อไป จำแนกเป็น 2 ข้อ คือ

1.1.1.1 ความรู้เกี่ยวกับศัพท์และนิยาม (Knowledge of terminology) เป็นความสามารถในการบอกความหมายของคำและสัญลักษณ์ต่าง ๆ เช่น ให้คำนิยามศัพท์ทางคณิตศาสตร์ได้ บอกความหมายของ “การวิจัย” ได้ เป็นต้น

1.1.1.2 ความรู้เกี่ยวกับกฎและความจริงบางอย่าง (Knowledge specific facts) เป็นความสามารถในการบอก กฎ สูตร ทฤษฎี และข้อเท็จจริงต่าง ๆ เช่น สามารถบอกสูตรการหาพื้นที่สามเหลี่ยมได้ บอกสาเหตุที่ไทยเสียดกรุงศรีอยุธยาครั้งที่ 2 ตามที่เรียนรู้มาได้

1.1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ (Knowledge of ways and means of dealing with specifics) เป็นความรู้ในเรื่องของวิธีการ และการจัดระเบียบ จำแนกเป็น 5 ลักษณะ คือ

1.1.2.1 ความรู้เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน (Knowledge of conventions) เป็นความสามารถในการบอกรูปแบบ การปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับของคนส่วนใหญ่ เช่น บอกลักษณะการแต่งกายของชาวเขาเผ่าต่าง ๆ ได้ บอกแผนผังโคลงสี่สุภาพได้ เป็นต้น

1.1.2.2 ความรู้เกี่ยวกับลำดับขั้นและแนวโน้ม (Knowledge of trends and sequence) เป็นความสามารถในการบอกขั้นตอนก่อนหลัง และทิศทางเปลี่ยนแปลงของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราวหรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น บอกได้ว่าการขั้บรถยนต์ควรทำอะไรก่อนหลัง บอกแนวโน้มของปัญหาจราจรในกรุงเทพฯ ในอนาคตได้ เป็นต้น

1.1.2.3 ความรู้เกี่ยวกับการจัดประเภท (Knowledge of classifications and categories) เป็นความสามารถในการจำแนก จัดหมวดหมู่ ความเหมือนและความแตกต่างตามคุณลักษณะ คุณสมบัติ และหน้าที่ของสิ่งต่าง ๆ เรื่องราว หรือปรากฏการณ์ต่าง ๆ เช่น สามารถ

จัดประเภทของอาหารจำแนกตามคุณค่าอาหารได้ สามารถจัดหมวดหมู่ของวันตามเหตุการณ์ได้ เป็นต้น

1.1.2.4 ความรู้เกี่ยวกับเกณฑ์ (Knowledge of criteria) เป็นความสามารถในการบอกเกณฑ์ หลักการในการตรวจสอบ และวินิจฉัยข้อเท็จจริงต่าง ๆ บอกได้ว่าอะไรเป็นเครื่องชี้ว่าสารนั้นเป็นกรดหรือด่าง บอกได้ว่าอะไรเป็นเกณฑ์ตัดสินว่าใครผ่านหรือไม่ผ่าน เป็นต้น

1.1.2.5 ความรู้เกี่ยวกับวิธีการ (Knowledge of methodology) เป็นความสามารถในการบอกเทคนิค กระบวนการ และวิธีการสืบเสาะหาความรู้ในอันที่จะให้ได้มาของผลลัพธ์ที่ต้องการ เช่น บอกวิธีการเตรียมดินปลูกผักได้ บอกวิธีการแก้สมการได้ เป็นต้น

1.1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (Knowledge of the universal and abstractions in a field) เป็นความรู้เกี่ยวกับข้อสรุปลักษณะสามัญของสิ่งต่าง ๆ แบ่งเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1.3.1 ความรู้เกี่ยวกับหลักวิชาและการขยายหลักวิชา (Knowledge of principles and generalizations) เป็นความรู้ในการสรุปใจความสำคัญของเรื่องและนำหลักหรือความรู้ที่ได้ไปอภิปรายเรื่องอื่น ๆ ที่คล้ายคลึงกันได้ เช่น บอกได้ว่ากาเกิดฝนตก เกิดจากอะไร จำนวนผู้แทนราษฎรแต่ละจังหวัดพิจารณาจากสิ่งใด เป็นต้น

1.1.3.2 ความรู้เกี่ยวกับทฤษฎีและโครงสร้าง (Knowledge of theories and structures) เป็นความสามารถในการนำหลักวิชาหลาย ๆ หลักวิชา ซึ่งอยู่ในสกุลเดียวกันมาสัมพันธ์กันจนได้เป็นโครงสร้างของเนื้อความใหม่ในเรื่องเดียวกันได้ เช่น สามารถสรุปคำสอนของพุทธศาสนาที่ได้เรียนรู้มาได้ บอกคุณสมบัติร่วมของเพศชายและเพศหญิงได้ บอกคุณสมบัติร่วมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้ เป็นต้น

1.2 ความเข้าใจ (Comprehension) หมายถึง ความสามารถในการจับใจความสำคัญของเรื่อง สามารถถ่ายทอดเรื่องราวเดิมออกมาเป็นภาษาของตนเองได้โดยที่ยังมีความหมายเหมือนเดิม พฤติกรรมที่นักเรียนแสดงออกว่ามีความเข้าใจมี 3 ลักษณะ คือ

1.2.1 การแปลความ (Translation) เป็นความสามารถในการถอดความหมายจากภาษาหนึ่งหรือแบบฟอร์มหนึ่งไปสู่ภาษาหนึ่งหรืออีกแบบฟอร์มหนึ่ง ซึ่งอาจแปลได้หลายลักษณะ ดังนี้

1.2.1.1 แปลจากภาษาสามัญเป็นภาษาเทคนิค หรือภาษาเทคนิคเป็นภาษาสามัญ

1.2.1.2 แปลจากภาษาพูดเป็นภาษาเขียน

1.2.1.3 แปลจากพฤติกรรม รูปภาพ ท่าทาง เป็นข้อความหรือจากข้อความ เป็นพฤติกรรม รูปภาพ และท่าทางตัวอย่างการแปลความ เช่น แปลประโยคภาษาอังกฤษเป็นภาษาไทย แปลความหมายจากคำสุภาษิต แปลความหมายจากแผนภูมิ เป็นต้น

1.2.2 การตีความ (Interpretation) เป็นความสามารถในการสรุปความการแปลความ มองภาพส่วนรวมมาเป็นใจความสั้น ๆ อย่างได้ใจความ เช่น อ่านเรื่องแล้วตีความหมายข้อคิดที่แฝงอยู่ในเนื้อเรื่องได้ อ่านเรื่องแล้วค้นหาจุดมุ่งหมายของผู้แต่งได้ เป็นต้น

1.2.3 การขยายความ (Extrapolation) เป็นความสามารถในการเสริมแต่ง หรือ ขยายแนวความคิดให้กว้างไกลไปจากข้อมูลเดิมอย่างสมเหตุสมผล ซึ่งต้องอาศัยการแปลความหมาย และการตีความประกอบกันจึงจะสามารถขยายความหมายของเรื่องราวนั้นได้ เช่น อ่านเรื่องที่แต่ง ยังไม่จบ แล้วขยายความคิดได้ว่าตอนจบน่าจะเป็นอย่างไร คาดคะเนเหตุการณ์ที่เกิดก่อนเหตุการณ์นี้ได้ เหตุการณ์นี้ควรเกิดในสถานที่เช่นไร เป็นต้น

1.3 การนำไปใช้ (Application) เป็นความสามารถในการนำหลักวิชาไปใช้แก้ปัญหา ในสถานการณ์ใหม่ ซึ่งอาจใกล้เคียงหรือคล้ายคลึงกับสถานการณ์ที่เคยพบเห็นมาก่อน เช่น การนำ สูตรหาพื้นที่สามเหลี่ยมไปใช้หาพื้นที่สามเหลี่ยมรูปใหม่ได้ การแก้ประโยคที่เขียนไวยากกรณีผิดได้ เป็นต้น

1.4 การวิเคราะห์ (Analysis) เป็นสามารถในการแยกแยะเรื่องราวสิ่งต่าง ๆ ออกเป็นส่วนย่อย ๆ ได้ว่าเรื่องราวหรือสิ่งนั้น ๆ ประกอบด้วยอะไรบ้าง มีความสำคัญอย่างไร อะไรเป็นเหตุอะไรเป็นผล และที่เป็นไปอย่างนั้นอาศัยหลักการอะไร การวิเคราะห์แบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.4.1 การวิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of elements) เป็นความสามารถในการค้นหาจุดสำคัญหรือหัวใจของเรื่อง ค้นหาสาเหตุ ผลลัพธ์ และจุดมุ่งหมายสำคัญของเรื่องต่าง ๆ เช่น อ่านบทความแล้วบอกได้ว่าหัวใจสำคัญของเรื่องคืออะไร ค้นหาเหตุผลของเรื่องราวที่อ่านได้ เป็นต้น

1.4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationship) เป็นความสามารถในการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน และการพาดพิงกันระหว่างองค์ประกอบต่าง ๆ ว่ามีเกี่ยวข้องกัน ในลักษณะใด คล้อยตามกัน หรือขัดแย้งกัน เกี่ยวข้องกัน หรือไม่เกี่ยวข้องกัน เช่น แยกข้อความที่ไม่จำเป็นในคำถามได้ ค้นหาความสัมพันธ์ของเบงซีลกับเบจธรรมเป็นรายข้อได้ เป็นต้น

1.4.3 วิเคราะห์หลักการ (Analysis of organizational principles) เป็นความสามารถในการค้นหาว่า การที่โครงสร้างและระบบของวัตถุ สิ่งของ เรื่องราว และการกระทำต่าง ๆ ที่ร่วมกันอยู่ในสภาพเช่นนั้นได้เพราะหลักการใด การทำสงครามปัจจุบันใช้วิธีโฆษณาชวนเชื่อ เพราะยึดหลักการใด เป็นต้น

1.5 การสังเคราะห์ (Synthesis) เป็นความสามารถในการผสมผสานส่วนย่อยต่าง ๆ เข้าด้วยกันเพื่อเป็นสิ่งใหม่อีกรูปแบบหนึ่งมีคุณลักษณะ โครงสร้างหรือหน้าที่ใหม่ที่แปลกแตกต่างไปจากของเดิมแบ่งเป็น 3 ลักษณะ คือ

1.5.1 การสังเคราะห์ข้อความ (Production of unique communication)

เป็นความสามารถในการสังเคราะห์ข้อความโดยสื่อ หรือโดยการพูด การเขียน การวิพากษ์วิจารณ์หาข้อยุติบางประการ เช่น สามารถแต่งเรื่องราวหรือบทกลอนได้โดยไม่ลอกเลียนใคร สามารถวาดภาพโดยอาศัยจินตนาการของตนเองได้ เป็นต้น

1.5.2 การสังเคราะห์แผนงาน (Production of plan or Proposed set of operation)

เป็นความสามารถในการนำเอานามธรรมย่อย ๆ มาจัดระบบของข้อเท็จจริงหรือส่วนประกอบมาผสมผสานให้เป็นสิ่งสำเร็จรูปหน่วยใหม่ที่แปลกไปจากเดิม เกิดเป็นเรื่องราวใหม่ เป็นทฤษฎีใหม่ กฎ สมมติฐาน หรือสูตรขึ้น เช่น ให้ตั้งสมมติฐานเกี่ยวกับปัญหาที่มีสาเหตุและผลของเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ เมื่อกำหนดข้อเท็จจริงหรือเงื่อนไขของเรื่องราวให้แล้วสมมติสถานการณ์ที่เกิดขึ้นได้ เมื่อกำหนดข้อเท็จจริงหรือเงื่อนไขของเรื่องราวให้แล้วสมมติสถานการณ์ที่เกิดขึ้นสามารถหาข้อยุติหรือข้อสรุปของเรื่องนั้นในแง่มุมต่าง ๆ ได้

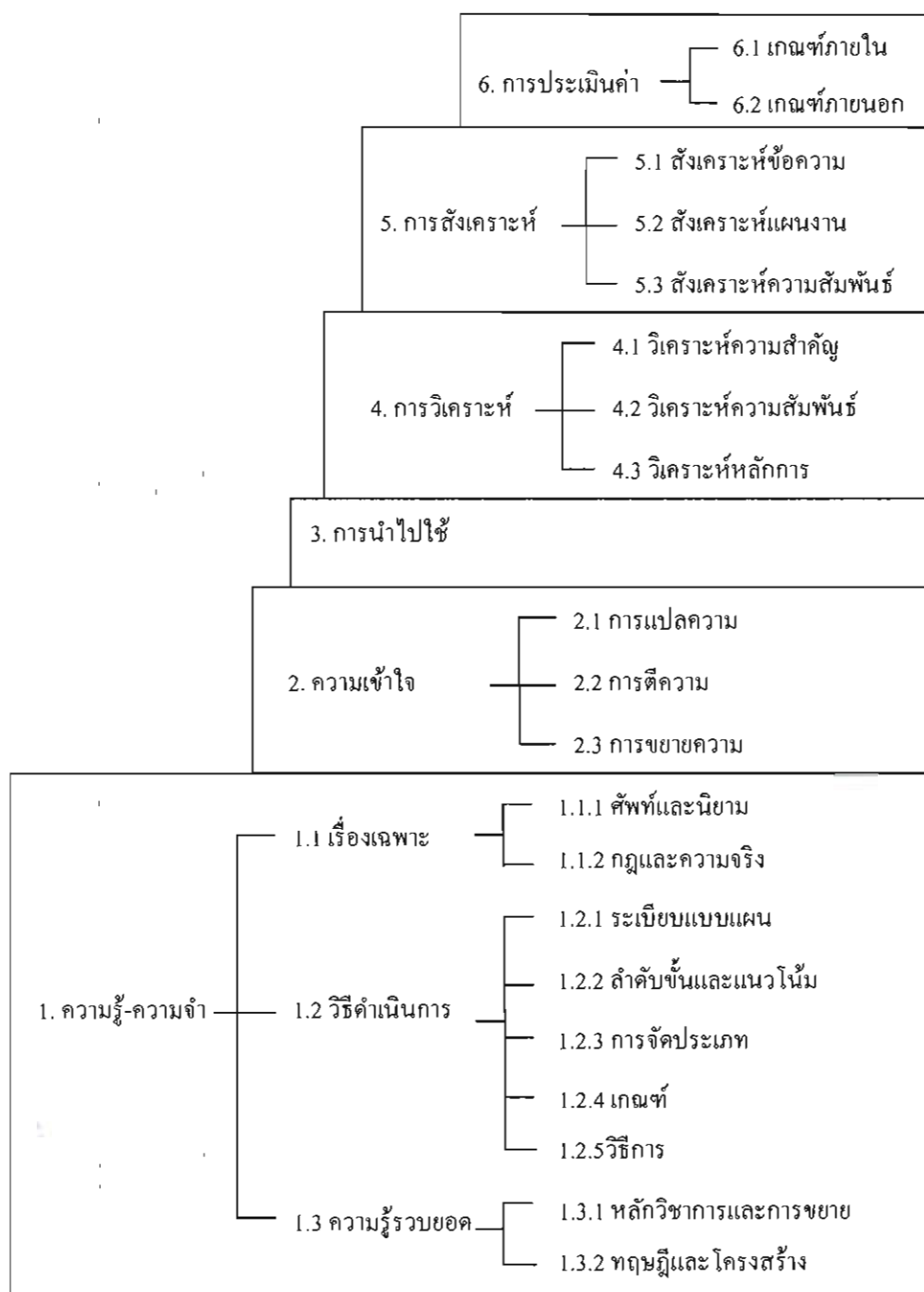
1.6 การประเมินค่า (Evaluation) เป็นความสามารถในการพิจารณาตัดสินหรือลงสรุปเกี่ยวกับคุณค่าของเนื้อหา และวิธีการต่าง ๆ โดยอาศัยเกณฑ์และมาตรฐานที่วางไว้ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.6.1 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายใน (Judgment in terms of internal evidence)

เป็นความสามารถในการตัดสินเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง โดยใช้เนื้อหาสาระในเหตุการณ์นั้นเป็นเกณฑ์ในการตัดสิน เช่น อ่านเนื้อเรื่องแล้วสามารถตัดสินได้ว่าตัวละครใดเป็นคนดี เลวตามเนื้อเรื่องที่ปรากฏนั้น การตัดสินพฤติกรรมของนักเรียนว่ากระทำถูกต้องหรือไม่ตามระเบียบของโรงเรียนนั้น เป็นต้น

1.6.2 ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ภายนอก (Judgment in terms of external criteria)

เป็นความสามารถในการตัดสินเหตุการณ์ใดเหตุการณ์หนึ่ง โดยใช้เกณฑ์ที่ไม่ได้ปรากฏตามเนื้อเรื่องหรือเหตุการณ์นั้น ๆ แต่ใช้เกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมาใหม่ซึ่งอาจเป็นเกณฑ์ตามหลักเหตุผล หรือเกณฑ์ที่สังคมหรือระเบียบประเพณีกำหนดไว้ก็ได้ เช่น การตัดสินพฤติกรรมของเด็กวัยรุ่นว่าเหมาะสมหรือไม่ซึ่งอาจจะแตกต่างจากการตัดสิน โดยใช้เกณฑ์จิตวิทยาวัยรุ่น เป็นต้น กล่าวโดยสรุปความสามารถในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย แสดงเป็นลำดับขั้นได้ ดังภาพที่ 11



ภาพที่ 11 ลำดับชั้นของพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548)

2. พฤติกรรมด้านจิตพิสัย

พฤติกรรมด้านจิตพิสัยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความรู้สึคนึกคิดทางจิตใจอารมณ์ และคุณธรรมของบุคคลซึ่งต้องอาศัยการสร้างหรือปลูกฝังคุณลักษณะนิสัยต่างๆ ให้เกิดขึ้นโดยเริ่มจาก

พฤติกรรมขั้นแรกที่ย่างไปหาขั้นสุดท้ายที่ยาก ซึ่งมี 5 ระดับ คือ การรับรู้ การตอบสนอง การสร้างค่านิยม การจัดระบบค่านิยม และสร้างลักษณะนิสัย (พิชิต ฤทธิ์จรูญ, 2548) ดังนี้

2.1 การรับรู้ (Receiving or Attending) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มมีความรู้สึกรู้ว่ามีสิ่งเร้าเข้ามากระตุ้นให้แสดงพฤติกรรม และจะเริ่มทำความรู้จักในสิ่งนั้น นั่นคือเริ่มสนใจและเต็มใจในสิ่งนั้น พฤติกรรมขั้นนี้มีพฤติกรรมย่อย 3 ขั้น คือ

2.1.1 การทำความรู้จัก (Awareness) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มมาความรู้สึกรู้ว่ามีสิ่งเร้าเข้ามา และยอมให้สิ่งเร้านั้นเข้ามาอยู่ในความสนใจของตน เช่น นักเรียนกำลังคุยกับเพื่อนเห็นครูมองมาก็หยุดคุย นักเรียนเดินผ่านตลาดนัดคิดว่าน่าสนใจเหมือนกัน เป็นต้น

2.1.2 การเต็มใจที่จะรับรู้ (Willing to receive) เป็นขั้นที่บุคคลเริ่มแยกแยะความแตกต่างระหว่างสิ่งเร้าที่มากระตุ้นกับสิ่งเร้าอื่น ๆ และเกิดความพอใจในสิ่งเร้าที่มากระตุ้น เช่น นักเรียนหยิบสมุด-หนังสือขึ้นมาวางบนโต๊ะเมื่อถึงเวลาเรียน นักเรียนเดินเข้าไปในตลาดนัด เป็นต้น

2.1.3 การเลือกรับสิ่งเร้าที่ต้องการ (Controlled or Selected attention) เป็นการเลือกสรรที่จะสนใจหรือเอาใจใส่ต่อสิ่งเร้าที่ตนเองพอใจหรือค้นหาด้วยตนเอง เช่น เลือกสิ่งของที่ตนเองสนใจในตลาดนัด เป็นต้น

2.2 การตอบสนอง (Responding) เป็นขั้นที่บุคคลแสดงปฏิกิริยาโต้ตอบสิ่งเร้าด้วยความยินยอม เต็มใจ พฤติกรรมในขั้นนี้ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 3 ขั้น คือ

2.2.1 การยินยอมที่จะตอบสนอง (Acquiescence in responding) เป็นการแสดงออกมาในลักษณะเชื่อฟังหรือยินยอม เช่น ครูให้ไปอบรมปฏิบัติธรรม ก็ไปทั้ง ๆ ที่ไม่ค่อยสนใจเท่าไร เห็นป้ายหน้าห้องเขียนว่า “ห้ามสูบบุหรี่” ทั้ง ๆ ที่ไม่มีใครเห็น เป็นต้น

2.2.2 ความเต็มใจที่จะตอบสนอง (Willingness to response) เป็นการตอบสนองด้วยความเต็มใจ หรือเพิ่มความสนใจในสิ่งเร้ามากขึ้น เช่น ไปปฏิบัติธรรมด้วยความเต็มใจเมื่อครูชวน ยินดีสูบบุหรี่เมื่อเห็นป้าย “ห้ามสูบบุหรี่” ทั้ง ๆ ที่ไม่มีใครเห็น เป็นต้น

2.2.3 ความพึงพอใจในการตอบสนอง (Satisfaction in response) เป็นการแสดงให้เห็นลักษณะทางอารมณ์ในทางที่ชื่นชอบในสิ่งนั้น และพึงพอใจที่จะตอบสนอง เช่น รู้สึกดีใจที่ไม่ไปสูบบุหรี่ไปปฏิบัติธรรม เมื่อไม่สูบบุหรี่รู้สึกสบายใจที่ได้ปฏิบัติตามระเบียบ เป็นต้น

2.3 การเกิดค่านิยม (Valuing) เป็นขั้นที่บุคคลมองเห็นคุณค่าของการตอบสนองสิ่งเร้าหรือประสบการณ์แล้วกลายมาเป็นสิ่งที่ยึดถือของบุคคลในโอกาสต่อไป ขั้นการเกิดค่านิยมประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 3 ขั้น คือ

2.3.1 การยอมรับในคุณค่า (Acceptance of value) เป็นขั้นการมองเห็นความสำคัญ และยอมรับว่าพฤติกรรมที่แสดงออกไปนั้นเป็นสิ่งที่ดี มีคุณค่า เช่น การไม่สูบบุหรี่ในสถานที่ราชการเพราะเห็นว่าไม่เหมาะสม การไม่ทิ้งเศษกระดาษบนถนนเพราะเห็นว่าควรทิ้งในถังขยะ เป็นต้น

2.3.2 การชื่นชมชอบในคุณค่า (Preference for value) เป็นขั้นการนิยมชมชอบ ในคุณค่าข้อ 1) ด้วยความพึงพอใจ เช่น มีความพึงพอใจ เช่น มีความพึงพอใจที่จะงดเว้นการสูบบุหรี่ในสถานที่ราชการ มีความพอใจที่จะทิ้งขยะในถังขยะ เป็นต้น

2.3.3 การสร้างคุณค่า (Commitment or Conviction) เป็นขั้นที่บุคคลนำสิ่งนั้น มาปฏิบัติอยู่เสมอ อย่างคงเส้นคงวา จนเกิดการยอมรับเป็นค่านิยมของตนเอง และแสดงออกอย่างชัดเจนว่ายึดถือคุณค่าของสิ่งใด สนับสนุน ปกป้องคุณค่า ปฏิเสธคุณค่าที่ขัดแย้ง และยังพยายามชักชวนผู้อื่นให้ปฏิบัติตามค่านิยมของตนเองด้วย เช่น งดสูบบุหรี่ในสถานที่ราชการและตักเตือนผู้อื่นที่สูบบุหรี่ในสถานที่ราชการ ชักชวนผู้อื่นให้ทิ้งขยะในถังขยะ เป็นต้น

2.4 การจัดระบบคุณค่า (Organization) เป็นขั้นตอนที่บุคคลนำค่านิยมที่ตนเองสร้างไว้แล้วมาจัดระบบหรือหมวดหมู่โดยอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างค่านิยมเหล่านั้นและปรับสิ่งที่ขัดแย้งกัน เพื่อนำมาสร้างเป็นค่านิยมสำหรับยึดถือปฏิบัติต่อไป ขั้นการเกิดการจัดระบบค่านิยมประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 2 ขั้น คือ

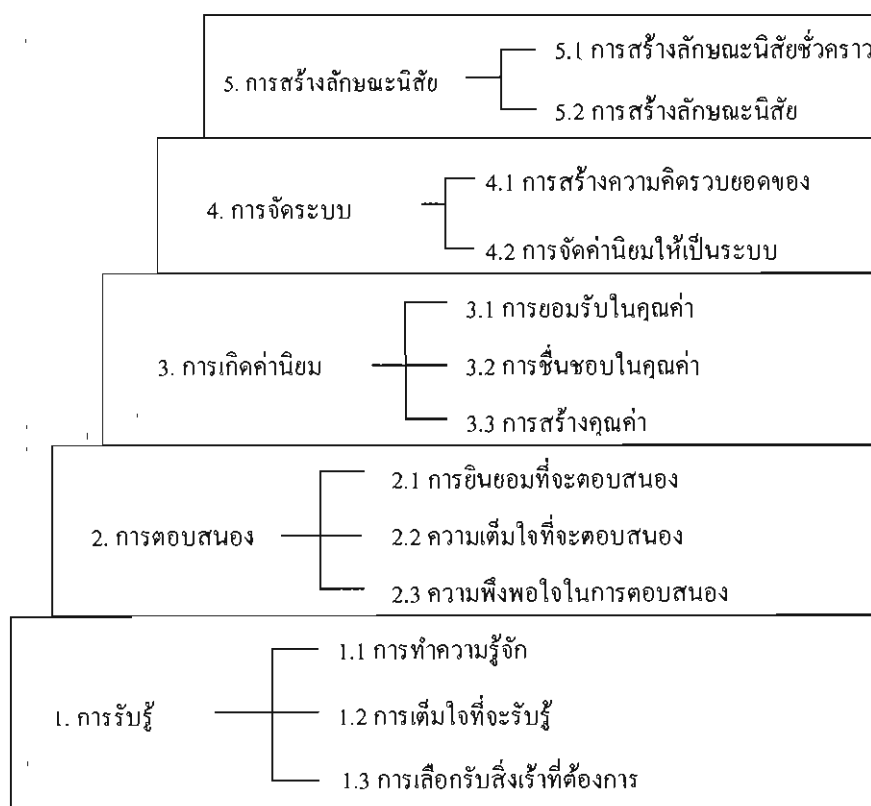
2.4.1 การสร้างความคิดรวบยอดของคุณค่า (Conceptualization of value) เป็นความสามารถของบุคคลที่จะสร้างแก่นสาระสำคัญของคุณค่าของสิ่งนั้น ๆ จากการจัดระบบหมวดหมู่ของคุณค่าย่อย ๆ เช่น งดสูบบุหรี่ในที่ที่ไม่ควรสูบ เช่น สถานที่ราชการในห้องประชุม อาคารเรียน โรงพยาบาล หรือทิ้งขยะในที่ที่จัดให้ไว้ เช่น ถังขยะ หลุมที่เตรียม เป็นต้น

2.4.2 การจัดค่านิยมให้เป็นระบบ (Organization of value system) เป็นการนำเอาคุณค่าหลาย ๆ คุณค่ามาจัดระบบให้อยู่ในสภาพที่สอดคล้องกลมกลืนกัน เพื่อสร้างเป็นลักษณะภายในตนที่คงที่แน่นอน ลักษณะสุดท้ายของการจัดระบบค่านิยมนี้จะออกมาในลักษณะของปรัชญาแห่งชีวิตหรืออุดมการณ์แห่งความคิด เช่น ชีวิตนี้อยู่ได้ด้วยการแบ่งปัน ชีวิตสร้างงานแล้วงานจะสร้างชีวิต การทำบุญสร้างพระพุทธรูปประจำตัวเป็นมหากุศล เป็นต้น

2.5 การสร้างลักษณะนิสัย (Characterization by value complex) เป็นขั้นการนำค่านิยมที่จัดระบบคุณค่าที่มีในตัวเข้าเป็นระบบที่ถาวร และทำหน้าที่ควบคุมพฤติกรรมของบุคคลไม่ว่าจะอยู่ในสถานการณ์ใด ๆ ก็จะแสดงพฤติกรรมตามค่านิยมที่ยึดถือตลอดไป สม่่าเสมอจนเกิดเป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของแต่ละบุคคล การสร้างลักษณะนิสัยมี 2 ลักษณะ คือ

2.5.1 การสร้างลักษณะนิสัยชั่วคราว (Generalized set) เป็นการแสดงพฤติกรรมที่สอดคล้องกับค่านิยมบางอย่างของบุคคล โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดตามมาในสถานการณ์นั้น ๆ ด้วย เช่น บริจาคเงินสร้างพระพุทธรูปเพราะเป็นมหากุศล แต่เนื่องจากยังเสียค่าใช้จ่ายจึงทำเป็นบางครั้ง บางคราวเท่านั้น เป็นต้น

2.5.2 การสร้างลักษณะนิสัยถาวร (Characterization) เป็นขั้นที่บุคคลแสดงลักษณะนิสัยที่แท้จริงออกมาอย่างสมบูรณ์ตามความเชื่อหรือเจตคติที่ได้มาเป็นปรัชญาชีวิตของตน ขั้นนี้ถือว่าเป็นจุดสุดยอดของการพัฒนาคน เช่น นิสัยเรื่องความมีวินัยในตนเองเกิดจากการเห็นคุณค่าของความมีวินัยในตนเองแล้วพยายามจัดระบบระเบียบความเป็นอยู่ให้มีวินัยจนเป็นนิสัย เป็นต้น กล่าวโดยสรุปพฤติกรรมด้านจิตพิสัย แสดงเป็นลำดับขั้นได้ ดังภาพที่ 12



ภาพที่ 12 ลำดับขั้นของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย (พิชิต ฤทธิรัฐ, 2548)

3. พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัยเป็นพฤติกรรมที่เกี่ยวกับความสามารถเชิงปฏิบัติการ ซึ่งเกี่ยวข้องกับระบบการใช้งานของอวัยวะต่าง ๆ ในร่างกายที่ต้องอาศัยการประสานสัมพันธ์ของกล้ามเนื้อการทำงานจากระบบประสาทต่าง ๆ ซึ่งเป็นหน่วยสั่งการ เช่น การเคลื่อนไหวอวัยวะ

ต่าง ๆ ในการทำกิจวัตรประจำวัน เล่นกีฬา เล่นดนตรี หรือกิจกรรมอื่น ๆ หากนักเรียนได้ฝึกฝนการทำงานของกลุ่มเนื้อและระบบประสาทให้มีการประสานสัมพันธ์กันย่อมก่อให้เกิดความชำนาญหรือทักษะในการปฏิบัติงาน การจำแนกพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยนี้มีหลายกลุ่มความคิดในที่นี้จะนำเสนอ 2 แนวทาง (พิชิต ฤทธิจรูญ, 2548) ดังนี้

แนวทางที่ 1 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมตามพัฒนาการด้านทักษะพิสัยออกเป็น 5 ระดับ คือ

1. **ขั้นเลียนแบบ (Imitating)** เป็นขั้นเริ่มต้นการเรียนรู้ด้านทักษะของมนุษย์ โดยมีผู้ทำให้ดูและทำตามไปที่ละขั้น และอาจมีการช่วยเหลือในขณะปฏิบัติ เช่น การจับดินสอเมื่อเริ่มหัดเขียนหนังสือ การเขียนเสียงตัวอักษรหรือคำต่าง ๆ เป็นต้น
2. **การทำโดยยึดแบบ (Patterning)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติด้วยตัวเอง ตามแบบที่กำหนด แนวคำเนิการหรือคำชี้แจง ผู้ปฏิบัติอาจทำด้วยการลองผิดลองถูกด้วยตนเอง อาจทำซ้ำและไม่ถูกต้องที่เดียวในตอนแรก เช่น การเดินร่า การผูกเชือก เป็นต้น
3. **การทำด้วยความชำนาญ (Mastering)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติได้ด้วย ความถูกต้องแม่นยำเหมาะสมกับเวลาโดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการชี้แจง ไม่มีการแนะนำ ไม่มีการทำให้ดู หรือไม่มีการให้ดูแบบใด ๆ เพียงแต่กำหนดหัวข้อเรื่องหรือวิธีการให้ว่าจะให้ทำอะไร โดยเน้นความถูกต้อง รวดเร็ว ความอดทน ความแน่นอน เช่น การพิมพ์ดีด การเล่น ดนตรี เป็นต้น
4. **ทำในสถานการณ์ต่าง ๆ ได้ (Applying)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติได้อย่างถูกต้องเหมาะสมกับเวลาในสถานการณ์ใหม่หรือสถานการณ์อื่น ๆ ที่นอกเหนือไปจากที่เคยทำมาแล้ว โดยไม่มีการช่วยเหลือ ไม่มีการแนะนำขั้นตอน หรือการปฏิบัติใด ๆ จากผู้อื่น โดยเน้นการกำหนดทักษะที่ต้องใช้นั้นในยามจำเป็น และการกำหนดขั้นตอนในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหา นั้นได้ด้วยตนเอง เช่น การจับลูกบอลในขณะที่มีการแข่งขันที่สนาม การถือจักรเย็บผ้า ขณะเย็บเสื้อผ้า เป็นต้น
5. **การแก้ปัญหาได้โดยฉับพลัน (Improvising)** เป็นความสามารถในการปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาเฉพาะหน้าโดยฉับพลันซึ่งอาจเป็นการแก้ไขปรับปรุง เปลี่ยนแปลง ขยาย ยึดหยุ่นเสนอ สอดแทรกสิ่งใหม่เข้าไปกับทักษะเดิมที่มีมาก่อน โดยเน้นการหาวิธีการปฏิบัติในงานนั้น ๆ เช่น การแก้ไขตะเข็บเสื้อให้เข้ากับหุ่นของผู้สวมใส่ การขับรถเตี้ยงเมื่อมีสิ่งกีดขวางกระทันหัน เป็นต้น

แนวทางที่ 2 แบ่งลักษณะของพฤติกรรมในเรื่องทักษะการเคลื่อนไหว แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ

1. **ทักษะการเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย (Gross bodily movement)** เป็นความสามารถที่จะใช้อวัยวะบางส่วนที่ไม่ซับซ้อนในการเคลื่อนไหวอย่างคล่องแคล่ว จำแนกเป็น

- 1.1 การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนบน
- 1.2 การเคลื่อนไหวอวัยวะส่วนล่าง
- 1.3 การเคลื่อนไหวอวัยวะทั้งสองส่วน
2. ทักษะการเคลื่อนไหวที่ต้องใช้ประสานรวม ๆ กัน เป็นความสามารถที่จะใช้การประสานสัมพันธ์กันของระบบประสาทต่าง ๆ จำแนกเป็น
 - 2.1 การเคลื่อนไหวของมือและนิ้ว
 - 2.2 การประสานระหว่างมือและตา
 - 2.3 การประสานระหว่างมือ ตา และเท้า
 - 2.4 การเคลื่อนไหวอื่น ๆ ของมือ เท้า ตา และหู
3. ทักษะการสื่อสารโดยใช้ท่าทาง (Non-verbal communication behaviors) เป็นการแสดงออกเพื่อสื่อความหมายกับคนอื่น ด้วยวิธี ดังนี้
 - 3.1 การแสดงสีหน้า
 - 3.2 ท่าทาง
 - 3.3 การเคลื่อนไหวทั้งร่างกาย
4. ทักษะพฤติกรรมทางด้านภาษา (Speech behaviors) เป็นความสามารถที่แสดงออกทางด้านภาษา ด้วยวิธี ดังนี้
 - 4.1 การออกเสียง
 - 4.2 การสร้างเสียงและคำ
 - 4.3 การเปล่งเสียง
 - 4.4 การประสานระหว่างเสียงและท่าทาง

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี

เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548 ได้กำหนดโครงสร้างหลักสูตรตามข้อ 8.1 ความว่า หมวดวิชาศึกษาทั่วไป หมายถึง วิชาที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีความรอบรู้อย่างกว้างขวางมีโลกทัศน์ที่กว้างไกล มีความเข้าใจธรรมชาติตนเอง และสังคมเป็นผู้ใฝ่รู้สามารถคิดอย่างมีเหตุผลสามารถใช้ภาในการติดต่อสื่อสารความหมายได้อย่างดี มีคุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของศิลปะและวัฒนธรรม ทั้งของไทยและของประชาคมนานาชาติ สามารถนำความรู้ไปใช้ในการดำเนินชีวิตและการดำรงตนอยู่ในสังคมได้เป็นอย่างดี ซึ่งหลักสูตรแต่ละหลักสูตรต้องจัดการเรียนการสอนรายวิชาศึกษาทั่วไปไม่น้อยกว่า 30 หน่วยกิต (ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 122 ตอนพิเศษ 39ง หน้า 9, 25 พฤษภาคม พ.ศ. 2548) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไปจึงต้องบริหารจัดการให้สอดคล้องตามกฎหมายและประกาศกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งแนวทาง

การบริการ เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2548 ข้อ 5 ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนการสอนหมวดวิชาศึกษาทั่วไปว่า วิชาศึกษาทั่วไปมีเจตนารมณ์เพื่อเสริมสร้างความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ โดยให้ศึกษารายวิชาต่าง ๆ จนเกิดความซาบซึ้งและสามารถติดตามความก้าวหน้าในสาขาวิชานั้นได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนการสอนควรจัดให้มีเนื้อหาเบ็ดเสร็จในรายวิชาเดียวกัน ไม่ควรมีรายวิชาต่อเนื่องหรือรายวิชาชั้นสูงและไม่ควรมนำรายวิชาพื้นฐานของวิชาเฉพาะมาจัดเป็นวิชาศึกษาทั่วไป กลไกหนึ่งที่จะสร้างบัณฑิต มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ให้มีความเป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ สามารถดำเนินชีวิตได้ โดยผ่านกระบวนการเรียนการสอนในหมวดวิชาศึกษาทั่วไป ซึ่งเป็นการผสมผสานเนื้อหาวิชาที่ครอบคลุมสาระกลุ่มวิชาสังคมศาสตร์ มนุษย์ศาสตร์ ภาษา และวิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ในสัดส่วนที่เหมาะสมเพื่อให้ผู้เรียนสามารถบูรณาการองค์ความรู้โดยเชื่อมโยงกับชีวิตและวิถีความเปลี่ยนแปลงของโลกปัจจุบันและอนาคตเป็นการเติมความพร้อมในการเรียนรู้ตลอดชีวิตของผู้เรียน

สำหรับปรัชญาของหลักสูตร วิชาศึกษาทั่วไปของ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล คือ มุ่งแสวงหาความรู้ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาตนเอง มีความคิดเชิงระบบ (Self learning) หมายถึง การคิดพิจารณาสิ่งใดในลักษณะที่เป็นองค์รวมและสามารถวิเคราะห์ ความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับองค์ประกอบย่อยได้ อย่างครอบคลุมวงจรสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ (Effective communication) หมายถึง มีทักษะในการถ่ายทอด นำเสนอข้อมูล ข่าวสารรวมถึงความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศและเทคโนโลยีเพื่อการสื่อสาร ความเป็นมืออาชีพ (Professional) หมายถึง มีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์วิชาชีพเป็นอย่างดี มีทักษะในการปฏิบัติ และพฤติกรรมตามจรรยาบรรณอย่างเคร่งครัด การมีจิตสาธารณะ (Public mind) หมายถึง การตระหนักรู้และคำนึงถึงส่วนรวม เป็นจิตสร้างสรรค์ เป็นกุศล และมุ่งการทำกรรมดี เพื่อประโยชน์ต่อส่วนรวม

ดังนั้นแนวทางการจัดการเรียนการสอนวิชาศึกษาทั่วไป ต้องยึดคนเป็นหลัก ไม่ใช่ยึดวิชาเป็นหลักและยึดคุณภาพของคนเป็นเป้าหมาย คือ ต้องการให้คนเป็นอย่างไร มีคุณภาพอย่างไร เนื้อหาวิชาที่จะตามมาและที่สำคัญ คือ ต้องจัดให้เกิดความพอดี ให้ได้คนดีมีคุณภาพและมีความรู้ความสามารถตามเกณฑ์ทางวิชาการด้วย (การปรับปรุงพัฒนาการจัดการศึกษาทั่วไป มหาวิทยาลัยมหิดล 2550)

กำหนดการใช้หลักสูตร

หลักสูตรปรับปรุงใหม่จะใช้สำหรับนักศึกษาที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2555 เป็นต้นไป ผลการเรียนรู้ กลยุทธ์การสอนและการประเมินผล ประกอบด้วย 5 ด้าน ดังนี้

1. ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Moral and ethics)

1.1 ผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.1.1 มีความซื่อสัตย์ สุจริต มีวินัย และความรับผิดชอบต่อหน้าที่ มีความมุ่งมั่นในการทำงานให้สำเร็จ

1.1.2 มีน้ำใจ มีจิตอาสา จิตสาธารณะ เห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวม และเห็นอกเห็นใจผู้อื่น

1.1.3 มีความพอเพียง มีการให้เกียรติผู้อื่น สุภาพ อ่อนน้อมถ่อมตน รู้จักกาลเทศะ ใจกว้าง รับฟังความเห็นของผู้อื่น มีจรรยาบรรณวิชาการ

1.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านธรรมจริยธรรม

1.2.1 ให้ความสำคัญในวินัย การตรงต่อเวลา การส่งงานภายในเวลาที่กำหนด

1.2.2 เปิดโอกาสให้นักศึกษาจัดกิจกรรมที่เป็นประโยชน์ต่อสังคม และแสดงถึงการมีเมตตา กรุณา และความเสียสละ

1.2.3 สอดแทรกความซื่อสัตย์ต่อตนเอง และสังคม

1.2.4 จัดกิจกรรมการพัฒนาคณะหรือมหาวิทยาลัยหรือชุมชน

1.2.5 เน้นเรื่องการแต่งกาย และปฏิบัติตนที่เหมาะสมตามระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ

1.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านคุณธรรม จริยธรรม

1.3.1 การให้คะแนนการเข้าชั้นเรียนและการส่งงานตรงตามที่กำหนด

1.3.2 พิจารณาจากผลการเข้าร่วมกิจกรรมของนักศึกษา

1.3.3 สังเกตพฤติกรรมของนักศึกษาในการปฏิบัติตามกฎระเบียบข้อบังคับต่าง ๆ

2. ด้านความรู้ (Knowledge)

2.1 ผลการเรียนรู้ด้านความรู้

2.1.1 มีความรอบรู้อย่างกว้างขวางในศาสตร์ที่เป็นพื้นฐานของชีวิต และสามารถนำไปใช้ในการดำเนินชีวิตได้

2.1.2 สามารถใช้ความรู้อธิบายเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้

2.1.3 สามารถนำความรู้ ความเข้าใจมาปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

2.1.4 สามารถแก้ปัญหาโดยใช้ความรู้ลึกและเหตุรวมถึงสามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือที่เหมาะสม

2.1.5 สามารถใช้ความรู้ในการบริหารจัดการภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านความรู้

2.2.1 ใช้การสอนหลายรูปแบบ โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ ความวัตถุประสงค์

- 2.2.2 มอบหมายให้ค้นคว้าความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ตามสาขาวิชา
- 2.2.3 จัดให้มีการเรียนรู้จากสถานที่จริง โดยการศึกษาดูงาน
- 2.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านความรู้
 - 2.3.1 ใช้การประเมินผลการเรียนรู้หลายรูปแบบที่สอดคล้องกับกิจกรรมการเรียนการสอน
 - 2.3.2 พิจารณาจากผลการจัดทำรายงานที่มอบหมาย
 - 2.2.3 ประเมินผลจากรายงานผลการศึกษาดูงาน
- 3. ด้านทักษะทางปัญญา (Intellectual skills)
 - 3.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.1.1 เป็นผู้ใฝ่รู้ และมีความสามารถในการเรียนรู้ตลอดชีวิต
 - 3.1.2 สามารถวิเคราะห์ห้อย่างมีระบบ คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีวิจารณญาณ การมองไปข้างหน้า และการตัดสินใจ
 - 3.1.3 นำความรู้มาประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน และแก้ไขปัญหาได้อย่างเหมาะสม
 - 3.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.2.1 ส่งเสริมการเรียนรู้จากการแก้ปัญหา (Problem based instruction)
 - 3.2.2 ฝึกการคิดวิเคราะห์และสังเคราะห์ จากสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง
 - 3.2.3 มอบหมายงานที่ส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์
 - 3.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะทางปัญญา
 - 3.3.1 การประเมินจากรายงานผลการดำเนินงานและการแก้ปัญหา
 - 3.3.2 ประเมินผลการปฏิบัติสถานการณ์จำลองและสถานการณ์จริง
 - 3.3.3 ประเมินจากเกณฑ์การให้คะแนนความคิดสร้างสรรค์
 - 3.3.4 ประเมินจากการทดสอบ
- 4. ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skill and responsibility)
 - 4.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ
 - 4.1.1 มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสังคม
 - 4.1.2 ขอมรับฟังความคิดเห็นและเคารพสิทธิของผู้อื่น
 - 4.1.3 มีความอดทน สามารถยอมรับความแตกต่าง การรู้จักตนเอง การปรับตัว และการจัดการอารมณ์

4.1.4 สามารถทำงานเป็นทีม มีภาวะการณ์เป็นผู้นำและผู้ตาม รวมถึงสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้

4.1.5 มีความสนใจด้านกีฬาและนันทนาการ มีบุคลิกภาพด้านร่างกายและจิตใจ

4.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.2.1 จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยมอบหมายให้ทำงานเป็นกลุ่ม

4.2.2 ฝึกการนำเสนองาน

4.2.3 ใช้กิจกรรมการสอนที่ให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน เช่น การโต้วาที

4.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ

4.3.1 ประเมินผลจากการสังเกตการณ์ทำงานเป็นกลุ่ม การเป็นผู้นำ การเป็นผู้ตาม การวางแผนงาน การใช้ความร่วมมือ

4.3.2 ประเมินผลจากการนำเสนอผลงาน

4.3.3 ประเมินผลจากแบบประเมินตนเองและกิจกรรมกลุ่ม

4.3.4 ประเมินจากการสังเกตพฤติกรรม

5. ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis communication and information technology skills)

5.1 ผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.1.1 มีทักษะในการสื่อข้อมูลทั้งการพูด การเขียน การสื่อความหมาย โดยใช้สัญลักษณ์เชิงวิชาการได้อย่างเหมาะสมกับสถานการณ์

5.1.2 สามารถใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.1.3 รู้เท่าทันสื่อและข้อมูลและแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.1.4 สามารถสืบค้นข้อมูลและแสวงหาความรู้เพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

5.1.5 มีทักษะการนำเสนอข้อมูล

5.2 กลยุทธ์การสอนที่ใช้พัฒนาการเรียนรู้ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

5.2.1 จัดกิจกรรมให้มีการตัดสินใจบนฐานข้อมูลและข้อมูลเชิงตัวเลข

5.2.2 มอบหมายงานค้นคว้าองค์ความรู้จากแหล่งข้อมูลต่างๆ และฝึกการนำเสนองาน

- 5.2.3 การนำเสนอผลงานโดยใช้คอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ
ในการนำเสนอผลงาน
- 5.2.4 ฝึกการใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศใน
การนำเสนอผลงาน
- 5.2.5 การใช้ศักยภาพทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในการนำเสนอ
ผลงาน
- 5.3 กลยุทธ์การประเมินผลการเรียนรู้ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร
และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ
- 5.3.1 สังเกตพฤติกรรมนักเรียนด้านความเหตุผลและมีบันทึกเป็นระยะ
- 5.3.2 ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงาน
- 5.3.3 ประเมินผลจากการสังเกตการณ์ปฏิบัติงาน
- 5.3.4 ประเมินจากผลงานและการนำเสนอผลงานที่ผ่านการใช้เทคโนโลยี
สารสนเทศ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับระเบียบวิธีวิจัย

การสุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอค (Ad Hoc sampling)

เนื่องจากงานวิจัยนี้มีกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก ซึ่งเป็นข้อจำกัดในการใช้วิจัยทางสถิติ ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) ผู้วิจัยมีข้อจำกัดในการดำเนินการและการดำเนินการเพื่อใช้สถิติดังกรณีต่อไปนี้

การสุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอค (Ad Hoc sampling)

การสุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอคของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความแตกต่าง ทั้งแบบที่ได้วางแผนไว้ก่อนและแบบที่ไม่ได้วางแผนไว้ก่อนในแต่ละกรณี ๆ ไป ซึ่งถูกใช้บ่อยครั้งในการเก็บข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลจำนวนมากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่น้อยที่สุด การสุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอคขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการทำงาน ซึ่งอาจเป็นเพียงทางเลือกเดียวเมื่อวิธีการที่ดีที่สุดแบบอื่น ๆ หรือวิธีที่มีการผสมผสานกันไม่เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีการนี้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการจัดกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกัน เมื่อวัตถุประสงค์การใช้งานมีเพียงเพื่อสร้างรายชื่อกลุ่มในขอบเขตที่ทำการศึกษา (Droege, Cyr, Larivée, 1998; Gordon, 2006; Roberts, Donald, & Green, 2007; Cardoso, 2009)

ระบบการจัดกลุ่มแบบแอดฮอค (Ad Hoc classificatory system)

ระดับที่ต่ำที่สุดในการกำหนดทฤษฎี เรียกว่า ระบบการจัดกลุ่มแบบแอดฮอค (Ad Hoc classificatory system) ซึ่งจะประกอบด้วย กลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกัน ซึ่งไม่ได้ถูกเลือกไว้อย่างจำเพาะเจาะจง (หรืออาจเลือกไว้ตามความพึงพอใจของผู้วิจัย โดยไม่ได้กำหนดกฎเกณฑ์จำเพาะเจาะจง) กลุ่มนี้จะถูกสร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้เรียบเรียงและสรุปการสังเกตที่ได้จากประสบการณ์หรือจากการทดลอง ตัวอย่างเช่น นักวิจัยอาจจัดประเภทของคำตอบจากแบบสอบถามในคำถามที่ว่า “ทุกกลุ่มชนสามารถอยู่ร่วมกันอย่างสันติในประเทศแห่งนี้ได้โดยไม่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงระบบใด ๆ ” ได้ 4 กลุ่ม ดังนี้ “เห็นด้วยอย่างยิ่ง” “เห็นด้วย” “ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง” และ “ไม่เห็นด้วย” กลุ่มของคำตอบที่ได้จากแบบสอบถามนี้เป็นส่วนประกอบของระบบการจัดกลุ่มแบบแอดฮอค เนื่องจากประเภทของกลุ่มคำตอบไม่ได้มาจากทฤษฎีทั่ว ๆ ไปตามกฎเกณฑ์สังคม (Nachmias & Nachmias, 1996)

ตารางที่ 5 คุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแบบแอดฮอค (Nachmias & Nachmias, 1996; Cardoso, 2009)

คุณลักษณะ	ความสอดคล้องของตัวอย่าง/ ประชากรในการวิจัย ครั้งนี้กับคุณลักษณะของกลุ่มตัวอย่างแบบ Ad Hoc
1. ได้มาจากการสุ่มตัวอย่างของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกัน - แบบที่ได้วางแผนไว้ก่อน - แบบที่ไม่ได้วางแผนไว้ก่อน	มีความสอดคล้อง เนื่องจากทำการสุ่มตัวอย่างตามขั้นตอนที่ได้วางแผนการวิจัยไว้
2. ใช้ในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นจำนวนมากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่น้อยที่สุด	มีความสอดคล้อง เนื่องจากจำนวนตัวอย่างที่ได้จากการสุ่มเป็นตัวแทนของประชากรในปัจจุบันในอดีตและในอนาคต ซึ่งไม่ทราบจำนวนที่แน่นอน
3. ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน หรือการทำวิจัยนั้น ๆ	มีความสอดคล้อง เนื่องจากต้องการวิเคราะห์องค์ประกอบของข้อมูล
4. สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการจัดกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกัน เมื่อวัตถุประสงค์การใช้งานมีเพียงเพื่อสร้างรายชื่อกลุ่มในขอบเขตที่ทำการศึกษา	มีความสอดคล้อง เนื่องจากมีการนำข้อมูลที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างไปวิเคราะห์โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อจัดกลุ่มตัวแปร

การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis)

ความหมายของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

Factor analysis มีชื่อเรียกในภาษาไทย เช่น การวิเคราะห์องค์ประกอบ การวิเคราะห์ตัวประกอบ เป็นต้น โดยมีความหมายต่าง ๆ ได้ ดังนี้

การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นเทคนิคทางสถิติสำหรับวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัว (Multivariate analysis techniques) ที่ออกแบบมาเพื่อนักวิจัยให้ได้ใช้วิเคราะห์ข้อมูล เช่น สามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis หรือ EFA) ในการพัฒนาทฤษฎีหรือสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis หรือ CFA) ในการทดสอบหรือยืนยันทฤษฎี (เพชรน้อย สิ่งช่างชัย, 2549)

การวิเคราะห์หลายตัวแปร เป็นเทคนิคเพื่อการสรุปรายละเอียดของตัวแปรหลายตัวหรือเรียกว่าเป็นเทคนิคที่ใช้ในการลดจำนวนตัวแปร โดยการศึกษาถึงโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปร และสร้างตัวแปรใหม่เรียกว่าองค์ประกอบโดยองค์ประกอบที่สร้างขึ้นนั้นเป็นการนำตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กัน หรือมีความร่วมกันสูงมารวมกันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน ส่วนตัวแปรที่อยู่คนละองค์ประกอบมีความร่วมกันน้อยหรือไม่มีความสัมพันธ์กันเลย (กัลยา วาณิชบัญชา, 2551)

การวิเคราะห์องค์ประกอบ เป็นวิธีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างที่ตรงประเด็นมากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีทางสถิติที่สามารถตรวจชี้ลักษณะเฉพาะ เนื่องจากตัวแปรต่าง ๆ เมื่อนำมาหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แล้วพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งกันและกันมีค่าสูง แสดงว่าตัวแปรเหล่านั้นวัดบางสิ่งบางอย่างที่เป็นตัวประกอบร่วมกัน การวิเคราะห์องค์ประกอบเป็นการจัดสมรรถภาพหรือคุณลักษณะต่าง ๆ ที่วัดได้ ให้เป็นหมวดหมู่ตามโครงสร้าง ซึ่งค่าน้ำหนักองค์ประกอบแรกก่อนหมุนแกน จะเป็นค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างได้ (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544)

โดยสรุปการวิเคราะห์องค์ประกอบ หมายถึง เทคนิควิธีทางสถิติที่จะจับกลุ่ม หรือรวมกลุ่ม หรือรวมตัวแปรที่มีความสัมพันธ์กันไว้ในกลุ่มเดียวกันซึ่งความสัมพันธ์ เป็นไปได้ทั้งทางบวก (มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางเดียวกัน) และในทางลบ (มีความสัมพันธ์ไปในทิศทางตรงข้ามกัน) โดยตัวแปรภายในองค์ประกอบเดียวกันจะมีความสัมพันธ์กันสูงส่วนตัวแปรที่ต่างองค์ประกอบจะสัมพันธ์กันน้อย หรือไม่มีสามารถใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบได้ ทั้งการพัฒนาทฤษฎีใหม่เพื่อทดสอบ รวมถึงยืนยันทฤษฎีเดิม

ประเภทของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ

เทคนิคของการวิเคราะห์องค์ประกอบแบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)
2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจจะใช้ในกรณีที่ผู้ศึกษาไม่มีความรู้ หรือมีความรู้ น้อยมาก เกี่ยวกับโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเพื่อศึกษาโครงสร้างของตัวแปร และ ลดจำนวนตัวแปรที่มีอยู่เดิมให้มีการรวมกันได้

2. การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันจะใช้กรณีที่ผู้ศึกษาทราบโครงสร้างความสัมพันธ์ ของตัวแปร หรือคาดว่าโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรควรจะเป็นรูปแบบใด หรือคาดว่า ตัวแปรใดบ้างที่มีความสัมพันธ์กันมาก และควรอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน หรือคาดว่า มีตัวแปรใด ที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ควรจะอยู่ต่างองค์ประกอบกัน หรือกล่าวได้ว่า ผู้ศึกษาทราบ โครงสร้าง ความสัมพันธ์ของตัวแปร หรือคาดไว้ว่า โครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรเป็นอย่างไร และจะใช้ เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันมาตรวจสอบ หรือยืนยันความสัมพันธ์ว่าเป็นอย่างไร ที่ คาดไว้หรือไม่ โดยการวิเคราะห์หาความตรงเชิงโครงสร้างนั่นเอง

วัตถุประสงค์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. เพื่อศึกษาว่าองค์ประกอบรวมที่จะสามารถอธิบายความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่าง ตัวแปรต่าง ๆ โดยที่จำนวนองค์ประกอบรวมที่หาได้ จะมีจำนวนน้อยกว่าจำนวนตัวแปรนั้น จึงทำให้ทราบว่า มีองค์ประกอบรวมอะไรบ้างเรียกว่า Exploratory factor analysis model: EFA

2. เพื่อต้องการทดสอบสมมติฐานเกี่ยวกับโครงสร้างขององค์ประกอบว่า องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบด้วยตัวแปรอะไรบ้าง และตัวแปรแต่ละตัวควรมีน้ำหนักหรืออัตราความสัมพันธ์ กับองค์ประกอบมากน้อยเพียงใด ตรงกับที่คาดคะเนไว้หรือไม่ หรือสรุปได้ว่า เพื่อต้องการทดสอบ ว่าตัวประกอบอย่างนี้ตรงกับ โมเดล หรือตรงกับทฤษฎีที่มีอยู่หรือไม่ โมเดลนี้เรียกว่า Confirmatory factor analysis model: CFA ซึ่งเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เป็นการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่มีการปรับปรุงจุดอ่อนของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจได้เกือบทั้งหมด ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน มีความสมเหตุสมผลตรงตามความเป็นจริง มากกว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ข้อตกลงเบื้องต้นของการวิเคราะห์องค์ประกอบ เชิงยืนยันที่เปลี่ยนไป คือ

- 1) อาจมีกลุ่มของคอมมอนแฟกเตอร์ (Common factor) ที่สัมพันธ์กันได้
- 2) ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจากคอมมอนแฟกเตอร์ (Common factor)
- 3) ตัวแปรที่สังเกตได้จะต้องเป็นผลโดยตรงจากยูนิคแฟกเตอร์ (Unique factor)
- 4) กลุ่มของยูนิคแฟกเตอร์ (Unique factor) สามารถสัมพันธ์กันได้

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ผู้วิจัยมักเริ่มต้นที่สมมติฐานในการวิเคราะห์

เป็นการศึกษาตัวแปรที่ถูกนำไปสัมพันธ์กับองค์ประกอบและองค์ประกอบก็ถูกสัมพันธ์กันเอง สมมติฐานที่ตั้งจะต้องอยู่บนพื้นฐานของทฤษฎี กระบวนการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ขั้นตอนแรกต้องเริ่มต้นที่การเตรียมเมตริกสหสัมพันธ์ ผู้วิจัยกำหนดจุดประสงค์ในการเปรียบเทียบ รูปแบบ (Model) จะต้องกำหนดความสัมพันธ์ระหว่างของแต่ละคู่ตัวแปรแต่ละตัวกับองค์ประกอบ 1 ตัว หรือมากกว่ากำหนดค่าของตัวแปรความคลาดเคลื่อนให้สัมพันธ์กัน (ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์, 2544)

ประโยชน์ของเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. สามารถลดจำนวนตัวแปร โดยการรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน องค์ประกอบที่ได้ถือเป็นตัวแปรใหม่ที่สามารถหาค่าข้อมูลขององค์ประกอบที่สร้างขึ้นได้ เรียกว่า Factor score จึงสามารถนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรสำหรับการวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป เช่น การวิเคราะห์ความถดถอยและสหสัมพันธ์ (Regression and correlation analysis) การวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) การทดสอบสมมติฐาน *t-test* *z-test* และการวิเคราะห์จำแนกกลุ่ม (Discriminant analysis) เป็นต้น

2. ใช้ในการแก้ปัญหาอันเนื่องมาจากการที่ตัวแปรอิสระของเทคนิคการวิเคราะห์สมการความถดถอยมีความสัมพันธ์กัน (Multicollinearity) ซึ่งวิธีการอย่างหนึ่งในการแก้ปัญหานี้ คือ การรวมตัวแปรอิสระที่มีความสัมพันธ์ไว้ด้วยกัน โดยการสร้างเป็นตัวแปรใหม่ หรือเรียกว่า องค์ประกอบ โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ แล้วนำองค์ประกอบดังกล่าวไปเป็นตัวแปรอิสระในการวิเคราะห์ความถดถอยต่อไป

3. ทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษาเนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบจะหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรที่ละคู่แล้วรวมตัวแปรที่สัมพันธ์กันมากไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน จึงสามารถวิเคราะห์โครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ใ้องค์ประกอบเดียวกันได้ ทำให้สามารถอธิบายความหมายของแต่ละองค์ประกอบได้ตามความหมายของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ใ้องค์ประกอบนั้นทำให้สามารถนำไปใช้ในการวางแผนได้ เช่น การพัฒนาทฤษฎีสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ตามทฤษฎีทฤษฎีของการ์คเนอร์ (Garner, 2003)

ข้อกำหนดเบื้องต้นของการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบมีข้อกำหนดเบื้องต้น (Coakes & Steed, 2008; Stevens, 1992, 1996; Tabachnick & Fidell, 2013; เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย, 2549) ดังนี้

1. ขนาดตัวอย่าง (Sample size) การวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น ต้องมีอย่างน้อย 5 สิ่ง (Subjects) ต่อหนึ่งตัวแปร ตัวอย่างขนาด 100 สิ่ง (Subjects) นั้นอยู่ในขั้นที่รับได้ แต่ขนาดตัวอย่างที่มากกว่า 200 ขึ้นไปนั้นจะถือว่าดี

2. ตัวแปรที่คัดเลือกมาวิเคราะห์องค์ประกอบ ควรมีความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรในระดับสูง ($r = .30 - .70$) และรูปแบบความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบและตัวแปรควรอยู่ในรูปเชิงเส้น (Linear) เท่านั้น

3. ความปกติ (Normality) การวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นจะมุ่งเน้นไปที่การทดสอบสมมติฐานของความปกติ (Assumption of normality) หากตัวแปรมีการกระจายแบบปกติ (Normal distribution) จะถือว่าผลการวิเคราะห์นั้นมีความน่าเชื่อถือถึงกรณีที่ใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบหลัก (Principle component analysis) ตัวแปรแต่ละตัวหรือข้อมูลไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ แต่ถ้าตัวแปรบางตัวมีการแจกแจงเบ้ค่อนข้างมาก และมีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดผิดปกติ (Outliers) ผลลัพธ์ในการวิเคราะห์ที่ได้อาจจะไม่ถูกต้อง

4. ความสัมพันธ์เชิงเส้น (Linearity) เนื่องจากการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นอยู่บนพื้นฐานของการสหสัมพันธ์ ความสัมพันธ์เชิงเส้นจึงมีความสำคัญ หากความสัมพันธ์เชิงเส้นไม่ปรากฏ ผลการวิเคราะห์นั้นอาจถูกจัดว่าไม่มาตรฐานค่าสหสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factorability of the correlation matrix) ค่าสหสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบจะมีค่าสหสัมพันธ์หลาย ๆ ค่าที่สามารถวัดขนาดได้ การวัดค่า Bartlett's test of sphericity และค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) เป็นการวัดค่าความเพียงพอตัวอย่าง ซึ่งวิธีการวัดทั้งสองอย่างนี้สามารถใช้วัดค่าสหสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factorability of the matrix) ได้ โดยที่

KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) เป็นค่าที่ใช้วัดความเหมาะสมของข้อมูลตัวอย่างที่จะนำมาวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ

$$KMO = \frac{\sum r_i^2}{\sum r_i^2 + \sum (\text{partial correlation})^2}$$

r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ซึ่งทำให้ค่า $0 < KMO < 1$

ถ้าค่า KMO มีค่าน้อย (เข้าสู่ศูนย์) แสดงว่าเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบไม่เหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่

ถ้าค่า KMO มีค่ามาก (เข้าสู่หนึ่ง) แสดงว่าเทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบเหมาะสมกับข้อมูลที่มีอยู่โดยทั่วไปถ้าค่า $KMO < .3$ จะถือว่าข้อมูลที่มีอยู่ไม่เหมาะสมที่จะใช้เทคนิค Factor analysis (Foster, Barkus, & Yavorsky, 2006)

Brtlett's test of sphericity เป็นค่าสถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

H_0 : Correlation matrix เป็น Identity matrix หรือ

H_0 : ตัวแปรต่าง ๆ ไม่มีความสัมพันธ์กัน

ดังนั้น ถ้ายอมรับ H_0 แสดงว่าตัวแปรไม่มีความสัมพันธ์กันจึงไม่ควรใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (กัลยา วานิชบัญชา, 2544)

5. ค่าผิดปกติในกรณีต่าง ๆ (Outliers among cases) การวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นมีความไวต่อข้อมูลที่มีค่าผิดปกติ ซึ่งกรณีที่มีค่าผิดปกตินี้จะต้องได้รับการระบุ และถูกลบออกจากชุดข้อมูลหรือนำไปแจกแจงโดยการเปลี่ยนรูปแบบหรือการเปลี่ยนรหัสข้อมูลใหม่

6. ค่าผิดปกติระหว่างตัวแปรต่าง ๆ (Outliers among variables) ตัวแปรที่มีค่า Squared multiple correlation ต่ำกว่าตัวแปรอื่น ๆ และมีค่าสหสัมพันธ์ต่ำกว่าทุกอย่างองค์ประกอบที่สำคัญเป็นตัวที่อยู่นอกเส้นการคำนวณ (Outlier) เมื่อเทียบกับค่าตัวแปรอื่น ๆ ค่าผิดปกติ (Outlier) เหล่านี้อาจจะต้องถูกลบออกจากการวิเคราะห์

ข้อจำกัดในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. ข้อจำกัดการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีดังนี้

ข้อจำกัดเรื่องจำนวนตัวอย่างเนื่องจากการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบต้องใช้จำนวนตัวอย่าง (Sample size) จำนวนมากหากใช้ตัวอย่างน้อยค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ค่าการประมาณจำนวนตัวอย่างที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบมีหลายแนวคิด สามารถสรุปตามแนวคิดของนักสถิติได้ดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 6 แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่างสำหรับการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบในการวิจัย

(Comrey & Lee, 1992; Kline, 1994; Coakes & Steed, 2008; Tabachnick & Fidell, 2013)

แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง	ขนาดตัวอย่าง (n) และเหตุผล
1. พิจารณาการใช้ขนาดตัวอย่างสำหรับวิเคราะห์องค์ประกอบอย่างเดียว	
1.1 Comrey and Lee (1992)	1.1 ได้เสนอแนะขนาดตัวอย่าง ดังนี้ จำนวน 50 รายถือว่าแย่มาก (Very poor) จำนวน 100 รายถือว่าไม่ดี (Poor) จำนวน 200 รายถือว่าพอใช้ได้ (Fair) จำนวน 300 รายถือว่าดี (As a good) จำนวน 500 รายถือว่าดีมาก (As excellent)
1.2 ตามกฎหัวแม่มือหรือกฎอย่างง่าย (Rule of thumb)	1.2 การวิเคราะห์องค์ประกอบควรมีขนาดตัวอย่างอย่างน้อย 300 ราย

ตารางที่ 6 (ต่อ)

แนวคิดการใช้ขนาดตัวอย่าง	ขนาดตัวอย่าง (n) และเหตุผล
2.1 ถ้าการวิจัยนั้นมีจำนวนองค์ประกอบน้อย (2-3 องค์ประกอบ) และ/ หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำมาก	2.1 ขนาดตัวอย่างแค่ 150 รายก็เพียงพอ
2.2 กรณีมีจำนวนองค์ประกอบ 4 องค์ประกอบ หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบมากกว่า .6	2.2 ไม่จำเป็นต้องระบุจำนวนตัวอย่าง
2.3 จำนวนองค์ประกอบมีเท่ากับ 10 องค์ประกอบหรือน้ำหนักองค์ประกอบน้อยกว่า .4	2.3 ตัวอย่างควรมีมากกว่า 150 ราย
2.4 การวิจัยนั้นมีจำนวนองค์ประกอบน้อย (2-3 องค์ประกอบ) และ/ หรือมีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำมาก	2.4 ขนาดตัวอย่าง ควรมีอย่างน้อย 300

จากตารางที่ 6 เป็นการสรุปเกี่ยวกับการใช้ขนาดตัวอย่างสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบจากหลายแนวคิดแต่ ทั้งนี้ นักวิจัยควรใช้ขนาดตัวอย่างให้สอดคล้องกับหลักการคิดขนาดตัวอย่างตามหลักสถิติ นั่นคือ ขนาดตัวอย่างต้องมีความเป็นตัวแทนของประชากรที่ศึกษา

2. ข้อจำกัดเกี่ยวกับระดับข้อมูลในการวิเคราะห์องค์ประกอบข้อมูลต้องมีระดับการวัดประเภทมาตราวัดอันตรภาค (Interval scale) และมาตราอัตราส่วน (Ratio scale) ส่วนตัวแปรที่มีระดับการวัดแบบกลุ่มนักวิจัยต้องทำให้เป็นตัวแปรหุ่น (Dummy variable) เสียก่อน นอกจากนี้ ลักษณะข้อมูลควรมีการกระจายเป็นโค้งปกติ

ปัญหาในการใช้สถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ปัญหาการวิเคราะห์องค์ประกอบมี 3 ประเด็น ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบไม่มีตัวแปรตาม ซึ่งแตกต่างกับการทดสอบสถิติการวิเคราะห์ถดถอยเชิงพหุแบบปกติ สถิติการวิเคราะห์ถดถอยโลจิสติกสถิติการวิเคราะห์จำแนกประเภท และการวิเคราะห์เส้นทาง ดังนั้นสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบ จึงไม่สามารถใช้แก้ปัญหาการวิจัยที่ต้องการหาตัวทำนายได้

2. ขั้นตอนการสกัดองค์ประกอบไม่สามารถระบุจำนวนรอบของการสกัดได้ ดังนั้นหลังจากขั้นตอนการสกัดองค์ประกอบนักวิจัย จึงไม่สามารถระบุจำนวนรอบของการสกัดองค์ประกอบได้ว่ามีกี่รอบจึงจะพอดี

3. ในปัจจุบันการวิจัยที่ต้องการทดสอบ เพื่อลดจำนวนตัวแปรมีเพียงสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเท่านั้น เนื่องจากสถิตินี้สามารถรวมตัวแปรหลาย ๆ ตัวให้อยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน และทำให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ของตัวแปรที่ศึกษา โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) ของตัวแปรทีละคู่แล้วรวมตัวแปรที่สัมพันธ์กันมากไว้ในองค์ประกอบเดียวกัน หลังจากนั้นจึงสามารถวิเคราะห์ถึงโครงสร้างที่แสดงความสัมพันธ์ของตัวแปรต่าง ๆ ที่อยู่ในองค์ประกอบเดียวกันได้ ดังนั้นเมื่อนักวิจัยต้องการวิเคราะห์ให้ได้ผลการวิเคราะห์ดังกล่าวข้างต้น จึงมีสถิติให้เลือกใช้เฉพาะสถิติการวิเคราะห์องค์ประกอบเพียงตัวเดียว แต่ยังไม่มีการทางสถิติวิธีอื่น ๆ จึงทำให้นักวิจัยต้องเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบทั้ง ๆ ที่วิธีนี้มีข้อจำกัดดังกล่าวข้างต้น

จำนวนองค์ประกอบที่ได้จากการวิเคราะห์องค์ประกอบ

Kline (1994) เสนอว่า แต่ละองค์ประกอบ (Factor) นั้น ควรจะมีตัวแปรอย่างต่ำ 3 ตัว ในขณะที่ Tabachnick and Fidell (2013) กล่าวว่าไว้ว่าควรมี 5 หรือ 6 ตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบ แนวคิดทั่วไปเกี่ยวกับการมีจำนวนตัวแปรในแต่ละองค์ประกอบนั้น ก็คือ ควรจะมีตัวแปรเป็นจำนวนหนึ่งก็เพื่อให้มีการสหสัมพันธ์กันและสามารถคำนวณค่าได้ หากมีตัวแปรเพียงตัวเดียวในองค์ประกอบ ก็จะไม่มีการสหสัมพันธ์เกิดขึ้นกับตัวแปรอื่น ๆ และไม่เกิดคุณลักษณะของการวิเคราะห์องค์ประกอบ หรือ FA (Factor Analysis) ซึ่งการคำนวณค่าสหสัมพันธ์นั้นมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการวิเคราะห์องค์ประกอบ

ตารางที่ 7 สรุปความสอดคล้องของวิธีที่ใช้ในการวิจัยกับข้อกำหนด และข้อจำกัดในการวิเคราะห์องค์ประกอบ. (Coakes & Steed, 2008; Tabachnick & Fidell, 2013)

ข้อกำหนดการใช้ Factor analysis	ความสอดคล้องกับข้อกำหนด	วิธีการที่ใช้ในการวิจัย/ ข้อจำกัด
1. ขนาดตัวอย่าง (Sample size) - ต้องมีอย่างน้อย 5 สิ่ง (Subjects) ต่อหนึ่งตัวแปร	✓	ใช้ Ad Hoc sampling/ มีจำนวนตัวอย่างเท่ากับ 41
2. ความปกติ (Normality) - ข้อมูลมีการแจกแจงแบบปกติ	✓	ใช้ Principal Component analysis
3. ความสัมพันธ์เชิงเส้น (Linearity) - มีความสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปร	✓	คำนวณ Correlation matrix

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ข้อกำหนดการใช้ Factor analysis	ความสอดคล้องกับข้อกำหนด	วิธีการที่ใช้ในการวิจัย/ ข้อจำกัด
4. ค่าสหสัมพันธ์ที่เหมาะสมกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factorability of the correlation matrix) - KMO และ Barlett's test of sphericity	✓	คำนวณค่า KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) และ Barlett's test of sphericity/ มีค่า KMO มากกว่า .5 และสามารถทดสอบสมมติฐานด้วย Barlett's test of sphericity
5. ค่าผิดปกติต่าง ๆ (Outliers) - มีการลบข้อมูลที่มีความผิดปกติออกจากชุดข้อมูลก่อนวิเคราะห์		ไม่มีค่าผิดปกติต่าง ๆ ในชุดข้อมูล

ความหมายของคำสำคัญต่าง ๆ ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

1. องค์ประกอบร่วมกัน (Common factor) หมายถึง องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปร 2 ตัวขึ้นไป มารวมกันอยู่ในองค์ประกอบเดียวกัน โดยองค์ประกอบร่วมจะอาศัยจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation) หรือค่า r องค์ประกอบที่ประกอบด้วยตัวแปรที่มีค่าความสัมพันธ์กันมาก จะเป็นองค์ประกอบที่มีความหมายในการวิเคราะห์องค์ประกอบ

2. องค์ประกอบเฉพาะ (Specific factor) ได้แก่ องค์ประกอบที่มีตัวแปรเพียงตัวเดียว

3. ความร่วมกัน (Communalities) หมายถึง ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรหนึ่งกับตัวแปรอื่น ๆ ที่เหลือทั้งหมดมีค่าอยู่ระหว่าง 0 กับ 1 ถ้าตัวแปรใดมีค่านี้น้อยกว่าตัวแปรอื่น จะถูกตัดออกค่านี้นับได้จาก Initial statistic หรือค่าทแยงมุมของ Reproduced correlation matrix ความร่วมกัน

4. การสกัดองค์ประกอบ (Factor extraction) คือ การค้นหาจำนวนองค์ประกอบที่มีความสามารถเพียงพอในการอธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่สังเกตได้ ซึ่งมีวิธีการให้เลือกใช้หลายวิธี โดยวิธี Principal components analysis เป็นวิธีที่ได้รับความนิยม และยังเป็นวิธีที่ผู้วิจัยได้เลือกใช้ในการวิจัยครั้งนี้

5. คะแนนองค์ประกอบ (Factor score) เป็นคะแนนที่ได้จากน้ำหนักองค์ประกอบ และค่าของตัวแปรในปัจจุบันนั้นเพื่อใช้เป็นค่าของตัวแปรใหม่ที่เรียกว่าองค์ประกอบคะแนน องค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบ อาจมีความสัมพันธ์กันบ้าง ถ้าจัดจำนวนองค์ประกอบเอาไว้มาก หมายความว่าตัวแปรเดียวกันอาจอยู่ในหลายองค์ประกอบได้ตามน้ำหนักองค์ประกอบ

6. น้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) เป็นค่าความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรกับองค์ประกอบซึ่งควรมีค่ามากกว่า .3 (Tabachnick & Fidell, 2013; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543) หากตัวแปรใดมีน้ำหนักในองค์ประกอบใดมากตัวแปรนั้นเหมาะสมที่จะถูกจัดอยู่ในองค์ประกอบนั้นในการวิเคราะห์องค์ประกอบด้วยโปรแกรม SPSS น้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละองค์ประกอบจะแสดงไว้ในตาราง Component matrix

7. ค่าไอเกน (Eigen value) เป็นค่าความผันแปรของตัวแปรทั้งหมดในแต่ละองค์ประกอบในการวิเคราะห์องค์ประกอบขององค์ประกอบร่วม (Common factor) ที่ได้้องค์ประกอบแรกจะเป็นองค์ประกอบที่แยกความผันแปรของตัวแปรออกมาจากองค์ประกอบอื่นได้มากที่สุด จึงมีตัวแปรร่วมอยู่มากที่สุด เกณฑ์ที่ดีที่สุดที่จะช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับการกำหนดจำนวนขององค์ประกอบเพื่อเก็บไว้สำหรับการวิเคราะห์ต่อไป คือ เลือกเก็บหรือพิจารณาเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigen value) เท่ากับหรือมากกว่า 1 เนื่องจากค่าไอเกน เป็นค่าที่บ่งบอกถึงความสามารถขององค์ประกอบในการอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างได้มากน้อยเพียงใด ซึ่งโดยปกติหากองค์ประกอบนั้นอธิบายความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างได้น้อยกว่า 1 ไอเกน จะไม่นำองค์ประกอบนั้นมาพิจารณา หรือไม่นำมาใช้เพื่อการวิเคราะห์ข้อมูลในขั้นถัดไป โดยปกติสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูปจะกำหนดค่าไอเกนเป็น 1 (Default = 1) ค่าไอเกนจะเท่ากับจำนวนตัวแปร ดังนั้น หากผู้วิจัยกำหนดตัวแปรเอาไว้เป็นจำนวนมากในการวิเคราะห์องค์ประกอบควรให้ได้จำนวนองค์ประกอบน้อยกว่าจำนวนตัวแปรมาก ๆ และควรมีจำนวนที่เหมาะสมเพื่อสะดวกในการวิเคราะห์ค่าสถิติอื่น ๆ ต่อไป

ค่าไอเกนสามารถคำนวณหาได้จากสูตร ดังต่อไปนี้

Eigen value (ขององค์ประกอบใด) = \sum (ของน้ำหนักองค์ประกอบของแต่ละตัวแปรในองค์ประกอบนั้น)²

8. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) หมายถึง การวัดค่าสหสัมพันธ์เชิงเส้นระหว่างตัวแปรคู่ใด ๆ

9. เมตริกซ์ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation matrix) หมายถึง เมตริกซ์ที่แสดงค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรและองค์ประกอบ

10. การหมุนแกน (Factor rotation) เป็นวิธีการที่ทำให้ตัวแปรบางตัวที่ก่อนการหมุนแกนเป็นสมาชิกของหลายองค์ประกอบกลายเป็นสมาชิกขององค์ประกอบใดองค์ประกอบหนึ่งได้อย่างเด่นชัด โดยการหมุนแกนนั้นสามารถทำได้หลายวิธี แต่สำหรับงานวิจัยชิ้นนี้ จะเลือกใช้การหมุนแกนแบบ Orthogonal Rotation ซึ่งเป็นการหมุนแกนปัจจัยที่ยังคงทำให้ปัจจัยยังคงตั้งฉากกันหรือปัจจัยต่าง ๆ ยังคงเป็นอิสระต่อกัน การหมุนแกนแบบ Orthogonal rotation มีวิธีการย่อยหลายวิธี

ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกวิธีย่อยแบบ Varimax ในการทำวิจัยครั้งนี้ เพื่อเป็นเทคนิคที่ทำให้มีจำนวนตัวแปรที่น้อยที่สุดมีค่า Factor loading มากในแต่ละปัจจัยอีกทั้งวิธีนี้ยังเป็นวิธีที่นิยมใช้มากที่สุดอีกด้วย

ขั้นตอนการวิเคราะห์หองค์ประกอบ

ขั้นตอนการวิเคราะห์หองค์ประกอบมี ดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาการวิจัยทบทวนองค์ประกอบตัวแปรจากทฤษฎีเก็บข้อมูลและเลือกวิธีวิเคราะห์หองค์ประกอบตามวัตถุประสงค์การวิจัย

ขั้นที่ 2 ตรวจสอบข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ว่าเป็นไปตามข้อตกลงหรือไม่และสร้างเมทริกซ์สหสัมพันธ์ (Correlation matrix)

ขั้นที่ 3 สกัดองค์ประกอบ (Extraction method for factor analysis: Factor extraction หรือ Initial factors)

ขั้นที่ 4 เลือกวิธีการหมุนแกน (Factor rotation)

ขั้นที่ 5 เลือกค่าน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loadings)

ขั้นที่ 6 ตั้งชื่อองค์ประกอบที่วิเคราะห์ได้

บุทสเตรปในการวิเคราะห์หองค์ประกอบ (Bootstrap for factor analysis)

วิธีบุทสเตรป (Bootstrap method)

ในการดำเนินงานวิจัยต่าง ๆ นั้น ความน่าเชื่อถือ (Reliability) และความสามารถในการวิเคราะห์ผลซ้ำได้ (Replicability) เป็นสิ่งสำคัญที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างยิ่ง โดยการวิเคราะห์ข้อมูลซ้ำสำหรับการเก็บข้อมูลที่ได้จากการทดลองหรือการสังเกต สามารถทำได้ทั้งแบบเอ็กซ์เทอร์นัล (External replicability) และแบบอินเทอร์นัล (Internal replicability) ซึ่งการวิเคราะห์ผลซ้ำแบบเอ็กซ์เทอร์นัลนั้น จะเป็นการเก็บข้อมูลใหม่ และเป็นวิธีที่ให้ผลการวิเคราะห์ซ้ำที่มีความแม่นยำ แต่ในกรณีที่นักวิจัยไม่มีเวลามาก หรือมีข้อจำกัดอื่น ๆ เช่น ด้านเงินทุน ด้านทรัพยากร ในการเก็บข้อมูลชุดใหม่ การวิเคราะห์ผลซ้ำแบบอินเทอร์นัลจะมีความเหมาะสมมากกว่า (Thompson, 1993, 1996)

บุทสเตรป (Bootstrap) เป็นการวิเคราะห์ผลซ้ำแบบอินเทอร์นัล (Internal replicability) ซึ่งพัฒนาโดย Efron (1979) ซึ่งเป็นแนวทางที่ทำให้นักวิจัยสามารถข้ามขีดจำกัดของการวิเคราะห์ข้อมูลตามทฤษฎีแบบเดิม ๆ ที่มีข้อจำกัดสำคัญ 2 ข้อ ได้แก่ ข้อมูลที่ต้องการนำมาวิเคราะห์ต้องมีการแจกแจงแบบโค้งระฆังคว่ำ (Normal distribution) และวิธีทางสถิติที่จะนำมาใช้ทดสอบต้องมีความสอดคล้องตามหลักทฤษฎีที่สามารถวิเคราะห์ทางคณิตศาสตร์ได้ (Diaconis & Efron, 1983) ในช่วงเวลาถัดมาบุทสเตรป เริ่มมีการใช้งานอย่างแพร่หลายและทันสมัยมากขึ้น ทำให้นักวิจัยสามารถก้าวข้ามการประมาณค่าพารามิเตอร์แบบเดิม ๆ เช่น การหาค่าเฉลี่ย (Means) การวัด

การเบี่ยงเบนของข้อมูล (Standard deviation) การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (Correlation coefficient) และสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์แบบอื่น ๆ ที่น่าสนใจได้ เช่น การหาค่าสัมประสิทธิ์โครงสร้างและรูปแบบ (Structure/ Pattern coefficients) (Zientek & Thompson, 2007)

ในทางสถิติ นูทสเตรป สามารถทำได้โดยการคัดลอกชุดข้อมูลที่มีขนาดตัวอย่างเท่ากับชุดข้อมูลเดิมที่ต้องการวิเคราะห์ลงบนชุดข้อมูลเดิมนั้นเป็นจำนวนหลาย ๆ ครั้ง เพื่อสร้างชุดข้อมูลที่มีขนาดใหญ่ (Megafile) หรือการจำลองประชากร (Pseudopopulation) เช่น การสุ่มด้วยการแทนที่ข้อมูล (Sampling with replacement) ในขั้นตอนของการนูทสเตรปนั้น จะมีการคำนวณหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviations) ของการแจกแจงการสุ่มตัวอย่าง (Sampling distribution) ซึ่งก็คือ การประมาณค่าพารามิเตอร์ความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Errors, SEs) จึงทำให้วิธีนูทสเตรปสามารถทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ (Statistical significance) และมีความสามารถในการวิเคราะห์ซ้ำได้ (Result replicability) (Zientek & Thompson, 2007) โดยในการวิเคราะห์ทางสถิติเชิงอ้างอิง (Inferential statistics) นักวิจัยสามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้ด้วยการประมาณค่าความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง (Sampling Errors, SEs) และการคำนวณค่าสถิติ t ที่คำนวณหาได้จากค่า P (Thompson, 1993) ส่วนในสถิติเชิงพรรณนา (Descriptive statistics) ค่าความผิดพลาดการสุ่มตัวอย่าง (SEs) จะเป็นการประมาณความสามารถในการวิเคราะห์ซ้ำได้ของข้อมูล (Replicability) หากค่าพารามิเตอร์ใดที่มีค่า SEs น้อยภายหลังการสุ่มตัวอย่างซ้ำหลาย ๆ ครั้ง หมายความว่าค่าพารามิเตอร์นั้น ๆ มีความคงที่มากแม้ว่าจะผ่านการสุ่มตัวอย่างซ้ำมาแล้วก็ตาม แสดงว่าค่าพารามิเตอร์เหล่านั้นมีความเหมาะสมที่จะวิเคราะห์ซ้ำได้ (Lu, Miao, & McKyer, 2014)

วิธีนูทสเตรปสามารถใช้ได้กับสถิติแบบพารามेटริก (Parametric statistics) และสถิติแบบนอนพารามेटริก (Non-parametric statistics) โดยในสถิติพารามेटริกนั้น วิธีนูทสเตรปจะสร้างกลุ่มตัวอย่างขึ้นมาใหม่ โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างเดิมซ้ำหลาย ๆ ครั้ง ส่วนในสถิตินอนพารามेटริก วิธีนูทสเตรปจะสร้างกลุ่มตัวอย่างใหม่ขึ้นมา โดยอาศัยการแจกแจงประชากร (Parametric distribution) (Amiri, Rosen, & Zwanzig, 2008) ซึ่งในงานวิจัยนี้ ได้เลือกใช้วิธีนูทสเตรปแบบนอนพารามेटริก เนื่องจากข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นไม่ทราบการแจกแจงของประชากร

ประโยชน์ของการใช้วิธีนูทสเตรปที่เด่นชัดนั้น ได้แก่ ชุดของข้อมูลที่จะนำมาวิเคราะห์นั้นไม่จำเป็นต้องมีการแจกแจงแบบปกติ (Normal distribution) และมีเพียงสมมติฐานเดียวที่ใช้ในการวิเคราะห์ คือ สมมติฐานที่เกี่ยวข้องกับความสามารถในการใช้เป็นตัวแทนได้ของกลุ่มตัวอย่าง (Representativeness of sample) นอกจากนี้ วิธีนูทสเตรปยังทำให้นักวิจัยข้ามข้อจำกัดต่าง ๆ ของ

การวิเคราะห์ทางสถิติแบบดั้งเดิมได้ เช่น การหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

ในทางตรงข้าม วิธีบูทสเตรปกี่มีข้อจำกัดในการใช้งานด้วยเช่นกัน โดยวิธีบูทสเตรปกี่นั้นไม่สามารถทำให้กลุ่มตัวอย่างที่ไม่มีความสามารถในการเป็นตัวแทน กลายเป็นตัวแทนที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูลได้ นอกจากนี้ บูทสเตรปกี่ยังไม่สามารถทดแทนข้อจำกัดในการวิจัยอื่น ๆ เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลทีกลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก (Small size samples) การคำนวณค่าตัวพยากรณ์ที่มีค่ามาก เป็นต้น (Numerous predictors) (Thompson, 2004)

การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยใช้วิธีบูทสเตรปกี่ (Exploratory bootstrap factor analysis)

การวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยให้นักวิจัยสามารถสำรวจความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ และทำให้ทราบได้ว่า สามารถสรุปความสัมพันธ์เหล่านั้นออกมาเป็นโครงสร้างได้หรือไม่ (Thompson, 2004) โดยวิธีบูทสเตรปกี่สามารถใช้ได้กับการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis) และการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน (Confirmatory factor analysis) โดยในงานวิจัยนี้ ได้เลือกใช้วิธีบูทสเตรปกี่ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory bootstrap factor analysis: EBF) เพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ซึ่งการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยใช้วิธีบูทสเตรปกี่ (Exploratory bootstrap factor analysis: EBF) ใช้ในการหาจำนวนปัจจัยที่จะสกัด (Number of factors to extract) รวมถึงการหาค่าไอเกน (Eigenvalues) ด้วยการใช้ กฎมากกว่าหนึ่ง (The eigenvalues-greater-than-one rule) การหาค่าสกรีนพล็อต (Scree plot) ไม่ว่านักวิจัยจะเลือกใช้วิธีวิเคราะห์ทางสถิติใดก็ตาม ผลการวิเคราะห์ก็มักจะถูกส่งผลกระทบต่อความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อนจากการสุ่มตัวอย่าง เนื่องจากยังเลือกวิธีวิเคราะห์ที่มีความซับซ้อนมากเท่าใด ก็ยังมีโอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนในการสุ่มตัวอย่างได้มากตามไปด้วย ซึ่งความคลาดเคลื่อนในการสุ่มอย่างนี้จะส่งผลถึงความสามารถในการวิเคราะห์ซ้ำได้ของข้อมูล

การใช้วิธีบูทสเตรปกี่ในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้นจะเป็นประโยชน์ในการหาจำนวนองค์ประกอบที่ต้องการวิเคราะห์ (Numbers of factors) และสามารถประมาณได้ว่าข้อมูลชุดนั้น ๆ สามารถวิเคราะห์ผลได้เพียงตรงแม่นยำหรือไม่หากผ่านการวิเคราะห์ซ้ำอีกหลาย ๆ ครั้ง (Replicability) ซึ่งการใช้บูทสเตรปกี่ในการวิเคราะห์องค์ประกอบนั้น พบว่ายังคงมีข้อจำกัดบางประการ ได้แก่ ผลการวิเคราะห์ที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างซ้ำหลาย ๆ ครั้งด้วยวิธีบูทสเตรปกี่ จะแสดงผลการวิเคราะห์ที่มีการเรียงลำดับค่าต่างไปจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยทั่วไป จึงต้องสร้าง

ทาร์เก็ตเมทริกซ์ (Target matrix) ก่อนการใช้ภูทศแดรป เพื่อป้องกันความสับสนเกี่ยวกับลำดับของตัวแปรในองค์ประกอบในระหว่างการแปลผลวิเคราะห์ นอกจากนี้ยังควรทำการหมุนแกนปัจจัยในขณะที่ทำการสุ่มตัวอย่างซ้ำ เพื่อตรวจสอบว่าผลการวิเคราะห์ที่ได้นั้น จะมีความสอดคล้องเหมาะสมกับทาร์เก็ตเมทริกซ์ ที่ได้สร้างไว้ล่วงหน้าเพื่อเปรียบเทียบตำแหน่งของตัวแปรที่อยู่ในองค์ประกอบนั้น ๆ หรือไม่ (Thompson, 1995)

การหมุนแกนปัจจัยแบบโพรครัสตีส (Procrustes rotation) ใช้เพื่อหมุนปัจจัยให้อยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสม สอดคล้องกับทาร์เก็ตเมทริกซ์ที่ถูกสร้างไว้ก่อนการทำภูทศแดรป โดยทาร์เก็ตเมทริกซ์สามารถมีได้หลายรูปแบบ แต่ในงานวิจัยนี้ได้เลือกใช้การหมุนแกนปัจจัยโพรครัสตีสแบบแซมเพิล วาริเม็กซ์-โรเทต เมทริกซ์ (Sample varimax-rotated matrix) (Zientek & Thompson, 2007) ภายหลังจากทำการหมุนแกนแล้วจะสามารถหาค่าเฉลี่ย (Means) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviations: SDs) ค่าไอเกน (Eigenvalues) และค่าสัมประสิทธิ์รูปแบบ/โครงสร้าง (Pattern/ Structure coefficients) ของการสุ่มตัวอย่างซ้ำ โดยค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SDs) ของการแจกแจงการสุ่มตัวอย่างจะเป็นการประมาณค่าความคลาดเคลื่อน (Standard Errors: SEs) ของค่าสถิติที่ทำการวิเคราะห์ (Klien, 2005) ซึ่งค่าความคลาดเคลื่อน (SEs) จะช่วยให้นักวิจัยสามารถหาจำนวนองค์ประกอบที่จะสกัด รวมถึงความสามารถในการวิเคราะห์ซ้ำได้ของข้อมูล เช่น นำค่าความคลาดเคลื่อน (SEs) ไปคำนวณค่า Means/ SEs หรือที่เรียกว่า ค่า t เพื่อใช้ในการพิจารณาความคงที่ของค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ว่าก่อนการทำภูทศแดรป และภายหลังจากการทำภูทศแดรป แล้วนั้น ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างมีความคลาดเคลื่อนน้อยเพียงใด จากการสุ่มตัวอย่างซ้ำสำหรับเกณฑ์การพิจารณาว่าผลการวิเคราะห์ข้อมูลมีความคงที่หรือไม่นั้น จะสนใจ t ที่มีค่ามาก โดยค่า t ที่มากกว่า 2.0 ขึ้นไป จะหมายความว่า ผลการวิเคราะห์สถิติของข้อมูลชุดนั้นมีความคงที่แม้จะผ่านการสุ่มตัวอย่างซ้ำหลาย ๆ ครั้งก็ตาม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง

สุปราณี เพชรธา (2553) ได้พัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน นักเรียน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ได้แก่ แบบประเมินรูปแบบการประเมินตามสภาพจริง สำหรับผู้เชี่ยวชาญ แบบประเมินความเหมาะสมของรูปแบบ การประเมินตามสภาพจริงสำหรับครู

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาประสิทธิภาพและประสิทธิผลของการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริง ได้แก่ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คณิตศาสตร์ แบบทดสอบระหว่างเรียน 3 ฉบับ แบบวัดความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์ แบบสังเกตพฤติกรรม การเรียนรายบุคคล แบบบันทึกการตรวจงานใบงาน แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่พัฒนาขึ้น มีความเหมาะสมมีความเป็นไปได้ในระดับมากที่สุด 2) การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 3) ประสิทธิผลของการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง พิจารณา 3 ด้าน คือ ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกระบวนการ ด้านความสนใจทางการเรียน พบว่า นักเรียนมาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนมีพัฒนาการด้านทักษะกระบวนการสูงขึ้น นักเรียนมีความสนใจในการเรียนคณิตศาสตร์หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการประเมินตามสภาพจริงสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ

สาวิตรี จุ้ยทอง (2554) ได้ตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory) ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อสร้างชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ฉบับ และเพื่อตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำนวน 3 รูปแบบ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory) ผลการวิจัย พบว่า 1) ชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น จำนวน 5 ฉบับ ได้แก่ แบบทดสอบวัดความสามารถจริง (Authentic test) แบบสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการเรียนรู้ (Behavior-observation) แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) และแบบวัดการกำกับตนเอง (Self-regulation) โดยแบบทดสอบวัดความสามารถจริง (Authentic test) มีค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (Content validity) ตั้งแต่ .80 - 1.00 ค่าความยากง่าย (Difficulty) ตั้งแต่ .49 - .61 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ตั้งแต่ .32 - .52 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ เท่ากับ .89 และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater agreement index: RAI) เท่ากับ .76 แบบสังเกตพฤติกรรมการแสดงออกในการเรียนรู้ (Behavior-observation) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face validity) ตั้งแต่ .80 - 1.00 แบบประเมินแฟ้มสะสมงาน (Portfolio) มีค่าความเที่ยงตรงเชิงพิณิจ (Face validity) ตั้งแต่ .80-1.00 และค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างผู้ประเมิน (Rater agreement index: RAI) เท่ากับ .71 แบบวัดการรับรู้ความสามารถของตนเอง (Self-efficacy) มีค่าความเที่ยงตรง

เชิงพินิจ (Face validity) ตั้งแต่ .60 - 1.00 ค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ตั้งแต่ .37 - .72 และมีค่าความเชื่อมั่น (Reliability) เท่ากับ .73 2) การศึกษาคุณภาพรูปแบบของชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 3 แบบ โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (Generalizability theory) ซึ่งเป็นการศึกษาคุณภาพด้านความเชื่อมั่น (Absolute coefficient) พบว่าชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง รูปแบบที่ 1 ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินจำนวน 3 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ .89 รูปแบบที่ 2 ซึ่งประกอบด้วยแบบประเมิน จำนวน 4 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ .92 และรูปแบบที่ 3 ซึ่งประกอบด้วย แบบประเมินจำนวน 5 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์การสรุปอ้างอิง เท่ากับ .93

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประเมินตามสภาพจริง

Winking (1994) ได้ทำการวิจัยความคล้ายคลึงกันระหว่างภาระงานการประเมินตามสภาพจริงที่มีความเชื่อมโยงกับ 2 วิธีการประเมินหลักระดับชาติในด้านการอ่าน (The NAEP trial state assessment in reading and the new standard project reading) และการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน ผู้เข้าร่วมการวิจัยเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการอ่าน การวัดผลการศึกษา และการประเมิน โดยผู้เชี่ยวชาญเหล่านี้ได้เข้าร่วมในกระบวนการที่ทำให้เกิดความถูกต้องและเป็นสรุปของการระบุมิติของการประเมินตามสภาพจริงในด้านการอ่าน 31 มิติ ซึ่งมิติของการประเมินตามสภาพจริงเหล่านี้ จะกล่าวถึงรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหาและรูปแบบ การให้คะแนนและการแปลผล รวมถึงมุมมองทางเทคนิคด้านอื่น ๆ เกี่ยวกับการประเมิน ภาระงาน, หัวข้อ, เนื้อหา; กรอบของการประเมินผล; การบริหาร, การให้คะแนน, และกระบวนการแปลผล ของวิธีการประเมินหลักระดับชาติในด้านการอ่าน 2 วิธีหลัก ได้ถูกทดสอบว่าแต่ละวิธีการประเมินแต่ละวิธีนั้นมีคุณลักษณะต่าง ๆ เหมาะสมกับการประเมินตามสภาพจริงหรือไม่ สมมติฐานเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการประเมินที่รวมเอาการตัดสินใจเชิงหลักสูตรในท้องถิ่น และในระดับชาติไว้ด้วยกัน เพื่อให้เกิดความมีประสิทธิภาพ การเปรียบเทียบ และความน่าเชื่อถือ ได้ถูกหยิบยกขึ้นมาเสนอในงานวิจัยชิ้นนี้

Price (1998 อ้างถึงใน พวงเพชร ขาวปลอด, 2546, หน้า 39) ได้ศึกษาผลการประเมินผลตามสภาพจริงในชั้นเรียนของโรงเรียนสำหรับเด็กอายุประมาณ 9-13 ปี ในประเทศอังกฤษ โดยการศึกษาครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงปริมาณ เพื่อตรวจสอบความหมายของการประเมินและศึกษาผลของการเรียนรู้และความสำเร็จของนักเรียนที่ใช้นวัตกรรม หรือรูปแบบการประเมินตามสภาพจริง โดยให้นักเรียนฝึกทักษะการแก้ปัญหาที่พวกเขาต้องการในโลกแห่งความเป็นจริง การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่เรียนอยู่ในโรงเรียนเคนเนดีที่มีอายุประมาณ 9-13 ปี

ซึ่งไพรัชก็เป็นครูผู้สอนนักเรียนกลุ่มตัวอย่างกลุ่มนี้ด้วย โดยให้การทดสอบตามสภาพจริง ในการศึกษาสภาพและประวัติของครอบครัวและบทบาทที่แสดงในชั้นเรียน ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า หลักฐานจากนักเรียนได้เรียนรู้และสร้างสมุคภาพเกี่ยวกับครอบครัวด้วยตนเอง แล้วสามารถนำการประเมินตามสภาพจริงไปปฏิบัติ และบูรณาการให้เข้ากับการเรียนการสอนในชั้นเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น

Drugo (1998 อ้างถึงใน พวงเพชร ขาวปลอด, 2546, หน้า 39) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการดำเนินการ และการปฏิบัติการประเมินตามสภาพจริง ในการทำวิจัยครั้งนี้จะเป็นการขยายความ งานวิจัยของ Newmahn ที่ได้ศึกษาการประเมินตามสภาพจริงของครูในโรงเรียน ที่เน้นการปฏิบัติของโรงเรียนประจำอำเภอ 2 โรงเรียน การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อปรับปรุงเครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง การสัมภาษณ์และเพื่อฝึกวิเคราะห์การประเมิน โดยผู้วิจัยใช้ใช้เครื่องมือจากงานวิจัยของนิวแมนน์ ผลการศึกษาพบว่า การประเมินตามสภาพจริงที่วัดผลโดยมาตรฐานของนิวแมนน์ มาตรฐานในการประเมินตามสภาพจริงมีระดับน้อยกว่าการวิจัยของดรูโก ซึ่งผลที่ได้จะสนับสนุนมาตรฐานการศึกษาทั้ง 2 เรื่องที่แสดงหลักฐานของการประเมินตามสภาพจริงในระดับปานกลางถึงระดับสูง การศึกษาครั้งนี้สนับสนุนเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ได้ เพื่อวัดระดับสภาพจริงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

Suurtamm (1999 อ้างถึงใน พวงเพชร ขาวปลอด, 2546, หน้า 40) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความเชื่อการปฏิบัติ และความเกี่ยวข้องกับการประเมินตามสภาพจริง กรณีศึกษาของครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษา 5 กรณี การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาความเข้าใจถึงคุณค่าความสำเร็จและความยากของประเมินตามสภาพจริง ของโปรแกรมคณิตศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมและสามารถให้ความช่วยเหลือที่เหมาะสมได้ กระบวนการเชิงปริมาณ รวมถึงการสัมภาษณ์ การบันทึกการรวบรวมของตัวอย่างการประเมินและการสังเกตชั้นเรียนที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลและเพื่อบรรยายกรณีศึกษาทั้ง 5 กรณีที่เป็นการประเมินตามสภาพจริง คือ เทคนิคการบันทึกการปฏิบัติแบบรูปปริศน์ แบบตรวจสอบรายการและการประเมินจากเพื่อน และการประเมินตนเองผลการวิจัยพบว่า ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาและความก้าวหน้าทางอาชีพของครูในเรื่อง การประเมิน มีนัยสำคัญทางสถิติ

Drummond (2003) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับปัญหาในการใช้การประเมินตามสภาพจริงกับการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตโดยเห็นหน้ากันจากอุปกรณ์สื่อสาร และวิธีการเรียนการสอนผ่านระบบอินเทอร์เน็ตนั้นยังไม่เพียงพอ อีกทั้งวิธีการเรียนการสอนเหล่านี้ ไม่ได้สนับสนุนการประเมินตามสภาพจริง ในการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งในปัจจุบันได้มีการใช้การวิเคราะห์แบบปิด (Close analysis) ในการประเมินผลการเรียนทาง

อินเทอร์เน็ต โดยการวิเคราะห์แบบปิดนี้ได้ถูกใช้เป็นแบบจำลอง (Model) ในการพัฒนาการประเมินตามสภาพจริงสำหรับการเรียนการสอนวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ผ่านอินเทอร์เน็ต เพื่อสร้างแบบจำลองของการประเมินตามสภาพจริง จึงได้ทำการวิจัยเพื่อระบุว่าวิธีการประเมินใดที่ถูกใช้ในกระบวนการเรียนรู้ผ่านอินเทอร์เน็ต และเพื่อเป็นการพัฒนาการเรียนรู้ต่อไป

Varley (2008) ได้ทำการวิจัยเพื่อระบุ และให้รายละเอียดเกี่ยวกับมุมมองของอาจารย์ผู้สอนและนักบริหารที่มีต่อการประเมินตามสภาพจริง เนื่องจากบุคคลทั้งสองกลุ่มนี้ได้มีการใช้การประเมินตามสภาพจริง ในด้านอาชีพการงานและด้านการศึกษา ผลการวิจัยพบว่า

1. การประเมินเป็นส่วนประกอบที่สำคัญในการเรียนการสอน
2. การประเมินตามสภาพจริงเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการวัดภาระงานในความเป็นจริง พร้อมทั้งแสดงให้เห็น และทำให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายเกี่ยวกับความสามารถของนักเรียน
3. เครื่องมือการประเมินตามสภาพจริงส่งเสริมให้อาจารย์ และพนักงานบริษัทสามารถตรวจสอบเกี่ยวกับคุณสมบัติของนักเรียนมัธยมปลายในการสมัครเข้าทำงาน
4. ปัจจัยที่ส่งเสริมให้การประเมินตามสภาพจริงมีประสิทธิภาพมากขึ้น คือ ระยะเวลาในการจัดการประเมิน และการฝึกอบรมผู้สอน พร้อมทั้งการจัดการประชุมอย่างต่อเนื่องเพื่อตรวจสอบ และปรับปรุงเครื่องมือการประเมินตามสภาพจริง
5. การประเมินตามสภาพจริงมีประโยชน์ในด้านการศึกษา โดยสามารถทำการวัดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการวิจัยดังกล่าวมีข้อสรุปที่สนับสนุนส่งเสริมให้มีการใช้การประเมินตามสภาพจริงต่อไป

Adams (2011) ได้ทำการวิจัยโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจประสบการณ์ของอาจารย์ที่ได้ทำการพัฒนา และทำการสอนวิชาวรรณกรรมผ่านอินเทอร์เน็ตในมหาวิทยาลัย โดยมุ่งเน้นที่การใช้กลยุทธ์การประเมินตามสภาพจริง งานวิจัยมีแนวทางการวิจัยโดยทำการรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากหลายๆกรณีจากการสัมภาษณ์ กลุ่มตัวอย่างในการวิจัยจะมุ่งเน้นที่กลุ่มที่สามารถให้ข้อมูลเชิงลึกได้ ผู้ที่เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วยอาจารย์ 8 คน จากมหาวิทยาลัยนอร์ทคาโรไลนา คอมมิวนิตี ซึ่งเป็นบุคคลที่ได้พัฒนาและเผยแพร่การใช้การระบบการสอนวิชาวรรณกรรมผ่านอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า ถึงแม้ว่ากลุ่มผู้เข้าร่วมการวิจัยจะไม่มี ความคุ้นเคยกับการประเมินตามสภาพจริง แต่ก็สามารถให้ความหมายของคำว่า การประเมินตามสภาพจริงได้อย่างสอดคล้องกับนิยาม และลักษณะของการประเมินตามสภาพจริง นอกจากนี้ยังพบว่าการอภิปราย (Discussions) เป็นวิธีการประเมินที่ถูกใช้มากที่สุด และยังเป็นวิธีการประเมินที่มี

ประสิทธิภาพมากที่สุดในการสอนวิชาการวรรณกรรมผ่านอินเทอร์เน็ต ในมุมมองของผู้เข้าร่วมการวิจัย นอกจากนี้ การอภิปรายยังเป็นการทำให้เกิดการติดต่อปฏิสัมพันธ์กันทางสังคมอีกด้วย ผู้เข้าร่วมการวิจัยทุกคนยังพิจารณาว่าการปรึกษาเป็นกลยุทธ์การประเมินตามสภาพจริงที่มีการใช้อย่างแพร่หลาย และมีประสิทธิภาพในการสอนวิชาการวรรณกรรมผ่านอินเทอร์เน็ต แต่เนื่องจากผู้เข้าร่วมการวิจัยครั้งนี้มีจำนวนเพียง 8 คน จึงทำให้งานวิจัยไม่สามารถเป็นตัวแทนของทั้งขอบเขตการเรียนรู้ แต่ก็เป็นการสนับสนุนส่งเสริมคณะอาจารย์ท่านอื่น ๆ ในมหาวิทยาลัยเดียวกัน ให้มีความคิด และมุมมองที่กว้างขึ้นเกี่ยวกับการประเมินตามสภาพจริงได้

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการวิจัย เรื่อง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ใช้กรอบมิตติความสัมพันธ์ระหว่างขอบเขตการเรียนรู้ 3 ขอบเขตของบลูม (Bloom, 1956) จำนวน 7 ขอบเขตการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย พัฒนาการการเรียนรู้ ตามสภาพจริง และสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับ ด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัย ร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย โดยมีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และ 2) วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 3) พัฒนาการของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตของการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล 4) สร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2552

วิธีดำเนินการวิจัย มีดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง
2. วิธีดำเนินการวิจัย
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ อาจารย์ในผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในปัจจุบัน จำนวน 58 คน

กลุ่มตัวอย่าง เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 41 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบเจาะจง (Purposive sampling) ตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ เป็นอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในปีการศึกษา 2555-2556

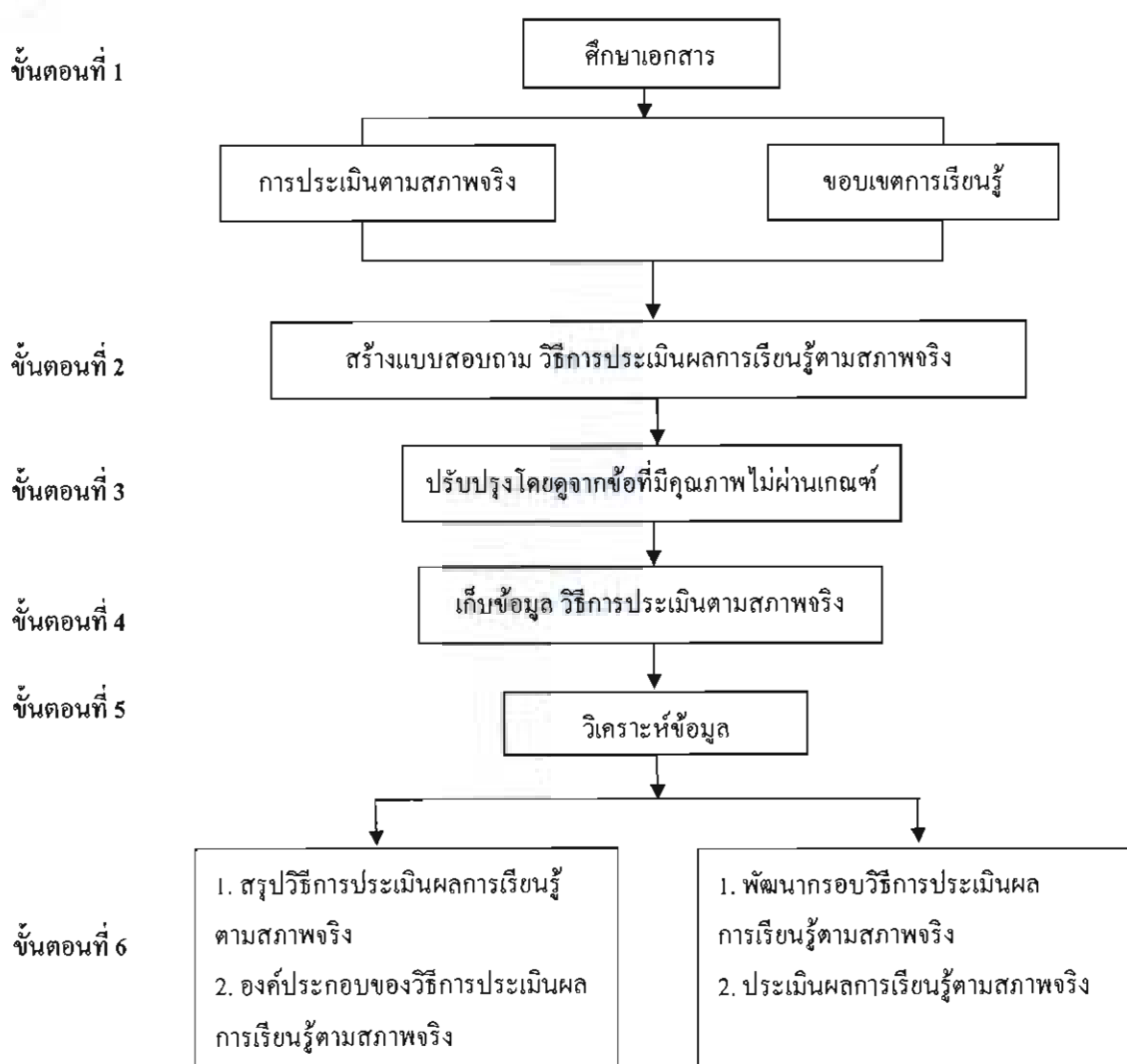
วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จำนวน 41 คน (คิดเป็นร้อยละ 70.69 จากประชากร จำนวน 58 คน) ซึ่งเป็นตัวแทนของอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี โดยไม่จำกัดช่วงเวลาของการเป็นตัวแทน ซึ่งถือว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างเฉพาะ

วิธีดำเนินการวิจัยด้านการศึกษาวิธีการประเมินตามสภาพจริง

ผู้วิจัยนำเสนอวิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ศึกษาคำรา เอกสาร วารสาร ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนตามขอบเขตการเรียนรู้ จากนั้นผู้วิจัยดำเนินการวิจัยดังแผนภาพต่อไปนี้



ภาพที่ 13 ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการดำเนินการวิจัย ดำเนินการดังนี้

ขั้นตอนที่ 1

ศึกษาเอกสารเกี่ยวกับขอบเขตพฤติกรรมการเรียนรู้ของ บลูม (Bloom, 1956, 1976) กับศึกษาเอกสารเกี่ยวกับวิธีประเมินตามสภาพจริงทั่วไป และประสบการณ์สอนของผู้วิจัย นำมาสร้างแบบสอบถามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

แบบสอบถามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สร้างขึ้น มีจำนวน 21 วิธี ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ซึ่งได้จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังตารางที่ 1 และมีพฤติกรรมที่ต้องการประเมินตามสภาพจริงมี 19 พฤติกรรม โดยใช้ขอบเขตการเรียนรู้ 3 ขอบเขต ดังนี้ ขอบเขตด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่เรียน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์งานของผู้เรียน การคิดสังเคราะห์ การประเมินค่า ขอบเขตด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข การเสนอผลงาน การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น ขอบเขตด้านจิตพิสัย ได้แก่ การใฝ่เรียนใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบต่อวิชาเรียน จากนั้นนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องของแบบสอบถาม (Index of item objective congruence: *IOC*) โดยกำหนดเกณฑ์การพิจารณา คือ

เห็นว่าสอดคล้อง ให้คะแนน +1

ไม่แน่ใจ ให้คะแนน 0

เห็นว่าไม่สอดคล้อง ให้คะแนน -1

การวิเคราะห์ข้อมูลความเหมาะสมสอดคล้องของพฤติกรรม 3 ด้าน กับวิธีการประเมินตามสภาพจริง โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (*IOC*) คำนวณค่าตามสูตร

$$IOC = \frac{\sum_{i=1}^N R}{N}$$

$$\frac{\sum_{i=1}^N R}{N} = \text{ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ}$$

$$N = \text{จำนวนผู้เชี่ยวชาญ}$$

จำนวนผู้เชี่ยวชาญในงานวิจัยนี้มี 6 คน ผลค่า IOC เฉลี่ยเท่ากับ 0.94 สำหรับคำถามตอนที่ 2 ในแบบสอบถาม และเท่ากับ 0.86 สำหรับคำถามตอนที่ 3 ในแบบสอบถาม ดังแสดงในภาคผนวก นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง แล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้อง ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543)

ขั้นตอนที่ 2

ดำเนินการแก้ไขและปรับปรุง แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณา

ขั้นตอนที่ 3

แจกแบบสอบถามไปยังอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 41 คน

ขั้นตอนที่ 4

นำแบบสอบถามที่อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติตอบแล้วมาวิเคราะห์เพื่อหาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามขอบเขตการเรียนรู้ทั้ง 7 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ได้แก่ กลุ่มวิธีการประเมินที่ผู้สอนต้องการประเมินสภาพจริงเฉพาะ Domain เดียว ได้แก่ C, A, P โดยไม่มีอิทธิพลของขอบเขตอื่นเข้ามาเกี่ยวข้อง กลุ่มวิธีการประเมินที่ผู้สอนต้องการประเมินสภาพจริงเฉพาะพฤติกรรมใน Domain ร่วม 2 Domain ได้แก่ CA, CP, AP และพฤติกรรมใน Domain ร่วม 3 Domain ได้แก่ CAP ว่าใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิธีใดบ้าง โดยใช้คำร้อยละ เช่น ขอบเขตการเรียนรู้พุทธิพิสัย พฤติกรรมความรู้-ความจำ ใช้วิธีการประเมินการใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์ พฤติกรรมความเข้าใจในวิชาที่เรียน ใช้วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 5

นำข้อมูลที่ได้รับจากแบบสอบถามมาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory Factor Analysis, EFA) เพื่อจัดกลุ่มองค์ประกอบของวิธีการ

ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม

ขั้นตอนที่ 6

สรุปวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง สรุปองค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง พัฒนารอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้ คือ

แบบสอบถามเพื่อศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1. ลักษณะเครื่องมือ แบ่งเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบ ได้แก่ สถานที่ทำงาน ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์ในการสอนวิชาหลักสถิติ มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ (Check list)

ตอนที่ 2 เป็นข้อคำถามเกี่ยวกับวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน มีลักษณะเป็นแบบตรวจสอบรายการ ซึ่งครอบคลุมแนวคิดในงานวิจัย ด้านวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงมี 21 ข้อ ด้านพฤติกรรมที่ต้องการประเมินมี 19 พฤติกรรม ประกอบด้วย 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ข้อ 1 ถึง ข้อ 7 ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ข้อ 8 ถึง ข้อ 15 ด้านจิตพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ข้อ 16 ถึง ข้อ 19 ตอนท้ายของแบบสอบถามให้ผู้ตอบแบบสอบถามตอบถึงการให้การประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพในมุมมองอื่น ๆ (ถ้ามี) เช่น ข้อ 1 ความรู้-ความจำ ผู้ตอบสามารถเลือกวิธีการประเมินได้ตั้งแต่วิธีการประเมินวิธีที่ 1 การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ หรือจะเลือกวิธีการประเมินวิธีที่ 2 การใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง โดยที่ผู้ตอบสามารถเลือกวิธีการประเมินได้ 21 วิธี

ตอนที่ 3 เป็นคำถามเกี่ยวกับวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนเคยใช้มากที่สุด มีลักษณะคำถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) สำหรับการถามที่ต้องการถามระดับความตรงตามสภาพจริง และมีลักษณะเป็นแบบเติมคำ สำหรับคำถามที่ต้องการให้ตอบวิธีการที่ใช้มากที่สุด เช่น เนื้อหาสาระ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง ในพฤติกรรมความรู้-ความจำ ผู้ตอบแบบสอบถาม

ใช้วิธีการประเมินวิธีที่ใช้มากที่สุด ก็ให้ผู้ตอบแบบสอบถามกรอกเติมคำตอบ และวิธีที่ตอบมานั้น เมื่อใช้แล้วมีความตรงตามสภาพจริงในระดับ 5, 4, 3, 2, 1 ก็ให้ (✓) ในช่องนั้น ดังแบบสอบถาม ในภาคผนวก

2. ขั้นตอนการสร้างแบบสอบถาม ดำเนินการดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารงานวิจัยเกี่ยวกับพฤติกรรม การเรียนรู้ และวิธีประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง โดยทำการศึกษาทฤษฎีแนวคิดของวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และศึกษาทฤษฎีและแนวคิดของพฤติกรรม การเรียนรู้ พร้อมทั้งแนวคิดการเชื่อมโยงพฤติกรรม นำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้ามาสร้างแบบสอบถาม

2.2 นำข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้ามาสร้างแบบสอบถาม

2.3 นำร่างแบบสอบถามที่จะเก็บข้อมูลจากอาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งเป็นแบบสอบถามในงานวิจัยนี้ ไปปรึกษาผู้ทรงคุณวุฒิ จำนวน 6 คน และคณะกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์ทำการตรวจสอบ เพื่อให้ได้คำถามที่ครอบคลุม มีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา เป็นการหา ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) นำมาหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 0.94 โดยมีเกณฑ์ คือ ค่า IOC จะต้องมียกค่ามากกว่าหรือเท่ากับ 0.50 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 249)

2.4 นำแบบสอบถามที่ได้จากการตรวจสอบ แก้ไขจากผู้ทรงคุณวุฒิและคณะกรรมการ ควบคุมวิทยานิพนธ์ทำการตรวจแล้ว มาปรับปรุง แก้ไข และเสนอให้คณะกรรมการควบคุม วิทยานิพนธ์พิจารณาอีกครั้ง แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขให้ดียิ่งขึ้น

2.5 นำแบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try out) กับอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏ ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี จำนวน 30 คน โดยแบบสอบถามมีคำถามเหมือนกับ แบบสอบถามชุดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และเนื่องจากมีลักษณะใกล้เคียงกับมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลในด้านหลักสูตรที่เปิดสอน มีคณะครุศาสตร์เหมือนกันทั้งสองมหาวิทยาลัย ด้านลักษณะของนักศึกษาใกล้เคียงกัน คือ นักศึกษามีผลการเรียนจากก่อนข้างเรียนอ่อนถึง ปานกลาง เป็นจำนวนมากกว่านักศึกษาที่เรียนดี เป็นจำนวนใกล้เคียงกัน ด้วยเหตุนี้จึงเลือกนำ แบบสอบถามไปทดลองใช้ (Try Out) เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์ แอลฟา (Alpha coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach) ผลปรากฏว่า แบบสอบถาม ค่าความเชื่อมั่นระหว่าง 0.70-0.85 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่น่าไปใช้ได้ โดยเกณฑ์จะต้องมากกว่า 0.80 จะเป็นแบบสอบถามที่มีความเชื่อมั่นที่ใช้ได้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 249)

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

แบบสอบถามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยเก็บรวบรวมแบบสอบถามจากอาจารย์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ทางไปรษณีย์ และเก็บด้วยตนเอง

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลเรียบร้อยแล้วและจัดเรียงข้อมูล ดังนี้

แบบสอบถามวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยนำแบบสอบถามที่ได้รับคืนมาตรวจสอบความสมบูรณ์ ได้แบบสอบถามที่ถูกต้องครบถ้วน จำนวน 41 ฉบับ ซึ่งกำหนดว่าเป็นกลุ่มตัวอย่างแบบแอคฮอก (Ad Hoc Sample) หมายถึง การสุ่มตัวอย่างของกลุ่มต่าง ๆ ที่มีความแตกต่างกันทั้งแบบที่ได้วางแผนไว้ก่อนและแบบที่ไม่ได้วางแผนไว้ก่อนในแต่ละกรณี ๆ ไป ซึ่งถูกใช้บ่อยครั้งในการเก็บข้อมูลเพื่อให้ได้ข้อมูลเป็นจำนวนมากที่สุดในช่วงระยะเวลาที่น้อยที่สุด การสุ่มตัวอย่างแบบแอคฮอกขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ซึ่งอาจเป็นเพียงทางเลือกเดียวเมื่อวิธีการที่ดีที่สุดในแบบอื่น ๆ หรือวิธีที่มีการผสมผสานกันไม่เหมาะสมกับการใช้งาน วิธีการนี้สามารถใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับการจัดกลุ่มที่มีความคล้ายคลึงกัน เมื่อวัตถุประสงค์การใช้งานมีเพียงเพื่อสร้างรายชื่อกลุ่มในขอบเขตที่ทำการศึกษา (Cardoso, et al., 2009; Droege, Cyr, Larivée, 1998; Gordon, 2006; Roberts, Donald, Green, 2007) ซึ่งงานวิจัยครั้งนี้ กำหนดกลุ่มตัวอย่างที่ได้เป็นตัวแทนของอาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สามารถหากกลุ่มตัวอย่างมาศึกษาได้ในปัจจุบัน

การวิเคราะห์ข้อมูลดำเนินการดังนี้

1. นำแบบสอบถามที่ตรวจสอบความสมบูรณ์มาบันทึกลงในแบบบันทึกข้อมูล เพื่อดำเนินการประมวลผล โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมสำเร็จรูป และนำไปคำนวณค่าสถิติต่าง ๆ
2. การศึกษาข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 1 ที่เป็นข้อมูลเชิงปริมาณ วิเคราะห์ด้วยการแจกแจงความถี่ หาค่าร้อยละ (Percent)
3. การศึกษาข้อมูล ตอนที่ 2 วิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำแนกตามพฤติกรรม ที่เป็นแบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ วิเคราะห์ด้วย ค่าร้อยละ

4. การศึกษาข้อมูล ตอนที่ 3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนเคยใช้ วิธีใด และมีความตรงตามสภาพจริงในระดับใด เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า โดยการวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย (\bar{X})

เกณฑ์ในการแปลความหมายของข้อมูล การแปลความหมายของค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ได้กำหนด ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2535, หน้า 94)

ค่าเฉลี่ย	ระดับ
4.51-5.00 หมายถึง	มากที่สุด
3.51-4.50 หมายถึง	มาก
2.51-3.50 หมายถึง	ปานกลาง
1.51-2.50 หมายถึง	น้อย
1.00-1.50 หมายถึง	น้อยที่สุด

5. การศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในการวิจัยครั้งนี้ เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่ทราบการแจกแจงของประชากร อีกทั้งยังมีข้อจำกัดคือ กลุ่มตัวอย่างมีจำนวนน้อย ผู้วิจัยจึงเลือกใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีบูทสเตรปแบบนอนพารามตริก (Nonparametric exploratory bootstrap factor analysis) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ทางสถิติ ซึ่งมีขั้นตอนดังต่อไปนี้ (Zientek & Thompson, 2007)

5.1 หาจำนวนองค์ประกอบด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีการสกัดองค์ประกอบหลัก (Extraction method: Principal component analysis, PCA) แล้วเลือกเฉพาะองค์ประกอบที่มีค่าไอเกน (Eigen values) มากกว่าหนึ่งขึ้นไป (The Eigen value-greater-than-one rule) เพื่อนำไปวิเคราะห์ในขั้นถัดไป (Thompson, 2004)

5.2 วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ (Exploratory factor analysis, EFA) โดยหมุนแกนแบบวาริแมกซ์ (Varimax rotation) เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แพทเทิล/สตรัคเจอร์ (Pattern/structure coefficients) และสร้างทาร์เก็ตเมทริกซ์ของตัวอย่างแบบวาริแมกซ์-โรเทต (Sample varimax-rotated target matrix) การสร้างทาร์เก็ตเมทริกซ์สามารถทำได้โดยหากตัวแปรใดมีการเชื่อมโยงกับองค์ประกอบ จะแทนค่าตัวแปรนั้นด้วยตัวเลข 1 หรือ -1 ที่ตำแหน่งของตัวแปรนั้นในองค์ประกอบที่มีความเชื่อมโยงกับตัวแปรนั้นๆ และจะแทนค่าตัวแปรที่ไม่มีการเชื่อมโยงกับองค์ประกอบด้วยเลข 0 (Lu, Miao, & McKyer, 2014)

5.3 ทำการสุ่มตัวอย่างซ้ำด้วยวิธีบูทสเตรป ซึ่งจะสุ่มตัวอย่างซ้ำด้วยการแทนที่ (Resampling with replacement) ตัวอย่างที่ถูกสุ่มมาในครั้งหนึ่งจะมีขนาดเท่ากับขนาดตัวอย่างเริ่มต้น (Sample size) โดยที่ตัวอย่างแต่ละตัวอย่างจะถูกสุ่มมาเพียงครั้งเดียว หลายครั้ง หรือไม่ถูกสุ่มมาเลยก็ได้ และจะทำการสุ่มซ้ำทั้งหมด 1,000 ครั้ง (Lu, Miao, & McKyer, 2014)

5.4 ในแต่ละชุดตัวอย่างที่ถูกสุ่มมาจะนำมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ เพื่อคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แพทเทิล/สตรัคเจอร์ (Pattern/structure coefficients) หลังจากนั้นจะทำการหมุนแกนองค์ประกอบแบบโพรครัสตอร์ เพื่อให้ตำแหน่งขององค์ประกอบมีความสอดคล้องกัน ทาร์เก็ตเมทริกซ์ แล้วคำนวณค่าสัมประสิทธิ์โพรครัสตอร์-โรเทต แพทเทิล/สตรัคเจอร์ (Procrustes-rotated pattern/structure coefficients) และค่าไอเกน (Eigen values) (Lu, Miao, & McKyer, 2014)

5.4 เลือกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพรครัสตอร์-โรเทต แพทเทิล/สตรัคเจอร์ (Procrustes-rotated pattern/structure coefficients) จากการสุ่มตัวอย่างซ้ำด้วยวิธีบูทสเตรป ที่มากกว่า 0.50 (Zientek & Thompson, 2007) เพื่อนำมาจัดกลุ่มองค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล และตั้งชื่อองค์ประกอบ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูล และ
นำเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการแสดงผล

n = จำนวนตัวอย่าง

N = จำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด

ตอนที่ 1 คุณลักษณะของตัวอย่าง

ตารางที่ 8 ลักษณะของตัวอย่าง

ลักษณะทั่วไป	จำนวน ($n = 41$)	ร้อยละ
1. มหาวิทยาลัยที่สังกัด		
1) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา	11	26.83
2) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์	8	19.51
3) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพ	8	19.51
4) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน	5	12.20
5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ	5	12.20
5) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี	3	7.32
6) มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลพระนคร	1	2.44
2. ประสบการณ์การสอน		
1) น้อยกว่า 3 ปี	11	26.83
2) 3-5 ปี	13	31.71
3) 6-9 ปี	6	14.63
4) ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	11	26.83

ตารางที่ 8 (ต่อ)

ลักษณะทั่วไป	จำนวน (n = 41)	ร้อยละ
3. ประสบการณ์ในการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน		
1) น้อยกว่า 3 ปี	15	36.59
2) 3-5 ปี	12	29.27
3) 6-9 ปี	5	12.20
4) ตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป	9	21.95

ตัวอย่างสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนาที่มีจำนวนมากที่สุดคือ จำนวน 11 คนคิดเป็นร้อยละ 26.83 รองลงมาสังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลกรุงเทพจำนวนแห่งละ 8 คน คิดเป็นร้อยละ 19.51 และอันดับสามคือ สังกัดมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสานและมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ จำนวนแห่งละ 5 คน คิดเป็นร้อยละ 12.20

ตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์การสอนวิชาสถิติอยู่ในช่วง 3-5 ปี จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 31.71 รองลงมา คือ มีประสบการณ์การสอนน้อยกว่า 3 ปีและตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 11 คน คิดเป็นร้อยละ 26.83 และอันดับสามคือมีประสบการณ์การสอนในช่วง 6-9 ปี จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 14.63

ตัวอย่างส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนอยู่ในช่วงน้อยกว่า 3 ปี จำนวน 15 คน คิดเป็นร้อยละ 36.59 รองลงมา คือ 3-5 ปี จำนวน 12 คน คิดเป็นร้อยละ 29.27 และอันดับสาม คือ มีประสบการณ์ในการประเมินตามสภาพจริงตั้งแต่ 10 ปีขึ้นไป จำนวน 9 คน คิดเป็นร้อยละ 21.95

ตอนที่ 2 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตารางที่ 9 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งคิดจาก
แบบสอบถามมีพฤติกรรม 19 ด้านคูณกับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 41 คน

วิธีการประเมินผลของ 19 พฤติกรรมในภาพรวม	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่
	<i>N</i> = 779		
1. การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	300	38.51	2
2. การใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง	139	17.84	7
3. การสอบปากเปล่า	113	14.51	9
4. การถามตอบในชั้นเรียน	268	34.40	4
5. การสังเกตพฤติกรรม	293	37.61	3
6. การบันทึกพฤติกรรม	120	15.40	8
7. การประเมินตนเองของผู้เรียน	92	11.81	14
8. การรายงานตนเองของผู้เรียน	94	12.07	13
9. การสัมภาษณ์	112	14.38	10
10. การทำแบบฝึกหัด	347	44.54	1
11. การตรวจงาน	260	33.38	5
12. การทำงานอย่างมีคุณภาพ	144	18.49	6
13. การตีความหมายของภาพ	49	6.29	20
14. การใช้เพิ่มสะสมงาน	66	8.47	16
15. การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	61	7.83	18
16. การจัดโครงการงาน	96	12.32	12
17. การใช้คะแนนรูบริกส์	40	5.13	21
18. การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้	62	7.96	17
19. การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	56	7.19	19
20. การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	103	13.22	11
21. การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	76	9.76	15

ตารางที่ 9 จำนวนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดมี 779 วิธีซึ่งคิดจากแบบสอบถาม มีพฤติกรรม 19 ด้าน ควบกับจำนวนผู้ตอบแบบสอบถามจำนวน 41 คน โดยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน สามารถเรียงลำดับ 3 วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุดได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 44.54 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการทำแบบฝึกหัดลำดับที่ 2 ร้อยละ 38.51 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 37.61 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรมส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 5.13 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 6.29 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 7.19 ของวิธีทั้งหมดที่เป็นไปได้ คือ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์

สรุป จำนวนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด 779 วิธี โดยวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด

ตารางที่ 10 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 จำนวนตามขอบเขตการเรียนรู้ได้ จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของแต่ละด้าน

ลำดับ ที่	พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย				พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย				พฤติกรรมด้านจิตพิสัย			
	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_c = 287$	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_p = 328$	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_d = 164$	ร้อยละ	
1	การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	179	62.37	1	การสังเกตพฤติกรรม	69	24.04	1	การสังเกตพฤติกรรม	129	44.95	
2	การทำแบบฝึกหัด	175	60.98	2	การทำแบบฝึกหัด	65	22.65	2	การทำแบบฝึกหัด	107	37.28	
3	การถามตอบในชั้นเรียน	151	52.61	3	การตรวจงาน	42	14.63	3	การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	98	34.15	
4	การตรวจงาน	143	49.83	4	การถามตอบในชั้นเรียน	36	12.54	4	การถามตอบในชั้นเรียน	81	28.22	
5	การใช้แบบสอบถาม	70	24.39	5	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	28	9.76	5	การตรวจงาน	75	26.13	
	เน้นการปฏิบัติจริง											
6	การสอบปากเปล่า	62	21.6	6	การสัมภาษณ์	25	8.71	6	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	57	19.86	
7	การสังเกตพฤติกรรม	95	33.10	7	การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	23	8.01	7	การจัดโครงการ	55	19.16	
8	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	59	20.56	7	การบันทึกพฤติกรรม	23	8.01	8	การใช้แบบสอบถาม	53	18.47	
									การปฏิบัติจริง			
9	การประเมินตนเองของผู้เรียน	51	17.77	7	การใช้แบบวัดความเชื่อสัตย์	23	8.01	8	การบันทึกพฤติกรรม	53	18.47	
10	การบันทึกพฤติกรรม	44	15.33	8	การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	22	7.67	9	การรายงานตนเองของผู้เรียน	46	16.03	
11	การสัมภาษณ์	44	15.33	9	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	21	7.32	10	การสัมภาษณ์	43	14.98	
12	การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	44	15.33	10	การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	16	5.57	11	การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	37	12.89	
13	การรายงานตนเองของผู้เรียน	38	13.24	10	การสอบปากเปล่า	16	5.57	12	การสอบปากเปล่า	35	12.20	

ตารางที่ 10 (ต่อ)

ลำดับ ที่	พฤติกรรมการค้นหาพฤติกรรมพิสัย				พฤติกรรมการค้นหาทักษะพิสัย				พฤติกรรมการค้นหาจิตพิสัย			
	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_c = 287$	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_f = 328$	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน $N_i = 164$	ร้อยละ	ลำดับ ที่
11	การให้เพิ่มประสบการณ์	35	12.20	10	การประเมินตนเองของผู้เรียน	16	5.57	13	การประเมินตนเองของผู้เรียน	25	8.71	
12	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	33	11.50	11	การใช้แบบวัดการ ไม่เรียนให้ผู้ เรียน	13	4.53	14	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	24	8.36	
13	การจัดโครงการ	31	10.80	12	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	11	3.83	14	การใช้แบบวัดการ ไม่เรียนให้ผู้ เรียน	24	8.36	
14	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	26	9.06	13	การรายงานตนเองของผู้เรียน	10	3.48	15	การให้เพิ่มประสบการณ์	23	8.01	
15	การใช้แบบวัดการ ไม่เรียนให้ผู้ เรียน	25	8.71	13	การจัดโครงการ	10	3.48	16	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการ เรียน	22	7.67	
16	การตีความหมายของภาพ	24	8.36	14	การให้เพิ่มประสบการณ์	8	2.79	17	การตีความหมายของภาพ	19	6.62	
17	การใช้คะแนนรูบรีคส์	21	7.32	15	การใช้คะแนนรูบรีคส์	7	2.44	18	การใช้คะแนนรูบรีคส์	12	4.18	
18	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	21	7.32	16	การตีความหมายของภาพ	6	2.09	18	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	12	4.18	

ตารางที่ 10 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้านพุทธิพิสัย สามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 62.37 คือ วิธีการใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 60.98 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 52.61 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ลำดับที่ 2 ร้อยละ 8.36 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 8.71 คือ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

ด้านจิตพิสัย สามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 42.07 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 ร้อยละ 39.63 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 25.61 คือ วิธีการตรวจงาน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 2.09 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 2.44 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ลำดับที่ 3 ร้อยละ 2.79 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน

ด้านทักษะพิสัยสามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 39.33 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 ร้อยละ 32.62 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 29.88 คือ วิธีการตรวจงาน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ ร้อยละ 4.18 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 6.62 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 7.67 คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

สรุป จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด (N_i) ของแต่ละด้าน โดยด้านพุทธิพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านจิตพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือวิธีการสังเกตพฤติกรรม

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
 จำนวนตามขอบเขตการเรียนรู้รวมจากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของขอบเขตการเรียนรู้

พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย						พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย					
ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
		$N_{c1} = 451$				$N_{c2} = 615$				$N_{c3} = 492$	
1	การทำแบบฝึกหัด	240	53.22	1	การทำแบบฝึกหัด	282	45.85	1	การสังเกตพฤติกรรม	198	40.24
2	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	202	44.79	2	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	277	45.04	2	การทำแบบฝึกหัด	172	34.96
3	การถามตอบในชั้นเรียน	187	41.46	3	การถามตอบในชั้นเรียน	232	37.72	3	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	121	24.59
4	การตรวจงาน	185	41.02	4	การสังเกตพฤติกรรม	224	36.42	4	การถามตอบในชั้นเรียน	117	23.78
5	การสังเกตพฤติกรรม	164	36.36	5	การตรวจงาน	218	35.45	5	การตรวจงาน	117	23.78
6	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	87	19.29	6	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	123	20.00	6	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	85	17.28
7	การใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง	86	19.07	7	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	116	18.86	7	การบันทึกพฤติกรรม	76	15.45
8	การสอบปากเปล่า	78	17.29	8	การสอบปากเปล่า	97	15.77	8	การใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง	69	14.02
9	การสัมภาษณ์	69	15.30	9	การบันทึกพฤติกรรม	97	15.77	9	การสัมภาษณ์	69	14.02
10	การประเมินตนเองของผู้เรียน	67	14.86	10	การรายงานตนเองของผู้เรียน	89	14.47	10	การจัดโครงการ	65	13.21
11	การประเมินตนเองของผู้เรียน	67	14.86	11	การสัมภาษณ์	87	14.15	11	การใช้แบบวัดความรู้รับผิชอบ	59	11.99
12	การใช้แบบวัดความรู้รับผิชอบ	66	14.63	12	การจัดโครงการ	86	13.98	12	การรายงานตนเองของผู้เรียน	56	11.38
13	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	54	11.97	13	การใช้แบบวัดความรู้รับผิชอบ	81	13.17	13	การสอบปากเปล่า	51	10.37
14	การรายงานตนเองของผู้เรียน	48	10.64	14	การประเมินตนเองของผู้เรียน	76	12.36	14	การประเมินตนเองของผู้เรียน	41	8.33
15	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	44	9.76	15	การใช้เพิ่มประสบการณ์	58	9.43	15	การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้	37	7.52
16	การใช้เพิ่มประสบการณ์	43	9.53	16	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	55	9.15	16	การใช้แบบวัดส่วนรวม	35	7.11

ตารางที่ 11 (ต่อ)

ลำดับที่	พฤติกรรมด้านพฤติกรรมที่เสียและด้านจิตที่เสีย				พฤติกรรมด้านพฤติกรรมที่เสียและด้านทักษะที่เสีย				พฤติกรรมด้านจิตที่เสียและทักษะที่เสีย				
	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน
		$N_{cr} = 451$				$N_{cr} = 615$				$N_{4p} = 492$			
17	การจัดโครงการ	41	9.09	17	การใช้มาตรการส่วนประมาณค่า	50	16	17	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	35	7.11		
18	การใช้แบบวัดการไม่เรียนไม่ผู้	38	8.43	18	การใช้แบบวัดการไม่เรียนไม่ผู้	49	7.97	18	การใช้เพิ่มความสะดวก	31	6.30		
19	การใช้มาตรการส่วนประมาณค่า	37	8.20	19	การตีความหมายของภาพ	43	6.99	19	การตีความหมายของภาพ	25	5.08		
20	การตีความหมายของภาพ	30	6.65	20	การใช้คะแนนรูบริคส์	33	5.37	20	การใช้คะแนนรูบริคส์	19	3.86		
21	การใช้คะแนนรูบริคส์	28	6.21	21	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	33	5.37	21	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	43	8.74		

ตารางที่ 11 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินคามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 2 ด้าน ได้แก่ ขอบเขตร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัย และด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย พบว่า

ด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย สามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 53.22 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 ร้อยละ 44.79 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 41.46 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 6.21 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 6.65 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 8.20 คือ วิธีการใช้มาตรประมาณค่า

ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย สามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 45.85 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 ร้อยละ 45.04 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 37.72 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด ร้อยละ 5.37 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 6.69 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 7.97 คือ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย สามารถเรียงลำดับวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 40.24 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 ร้อยละ 34.96 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 24.95 คือ วิธีการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 8.74 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 5.08 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 6.30 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน

สรุป จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้รวม จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมด (N) ของขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย มีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัดด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ค่าความรู้-ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่เรียน การนำความรู้ไปใช้ใน
ชีวิตจริง และการคิดวิเคราะห์

พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย											
ความรู้-ความจำ			ความเข้าใจในวิชาที่เรียน			การนำความรู้ไปใช้ในวิชาชีวิตจริง			การคิดวิเคราะห์		
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ
1	การใช้แบบสอบถาม	36 87.8	1	การใช้แบบสอบถาม	37 90.24	1	การถามตอบในชั้นเรียน	25 60.98	1	การใช้แบบสอบถาม	28 68.29
2	การถามตอบในชั้นเรียน	35 85.37	2	การทำแบบฝึกหัด	37 90.24	2	การใช้แบบสอบถาม	19 46.34	2	การทำแบบฝึกหัด	28 68.29
3	การทำแบบฝึกหัด	34 82.93	3	การถามตอบในชั้นเรียน	34 82.93	3	การตรวจงาน	17 41.46	3	การตรวจงาน	21 51.22
4	การตรวจงาน	25 60.98	4	การตรวจงาน	25 60.98	4	การทำแบบฝึกหัด	16 39.02	4	การสังเกตพฤติกรรม	15 36.59
5	การสังเกตพฤติกรรม	20 48.78	5	การตีความหมายของภาพ	25 60.98	5	การสังเกตพฤติกรรม	14 34.15	5	การใช้แบบสอบถาม	13 31.71
6	การสอบปากเปล่า	15 36.59	6	การสังเกตพฤติกรรม	24 58.54	6	การใช้แบบสอบถาม	12 29.27	6	การถามตอบในชั้นเรียน	12 29.27
7	การใช้แบบสอบถาม	11 26.83	7	การสอบปากเปล่า	16 39.02	7	เน้นการปฏิบัติจริง	12 29.27	7	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	9 21.95
8	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	9 21.95	8	การใช้แบบสอบถาม	15 36.59	8	การสัมภาษณ์ผู้เรียน	12 29.27	8	การสอบปากเปล่า	8 19.51
				ปฏิบัติจริง							

ตารางที่ 12 (ต่อ)

พฤติกรรมการด้านพฤติกรรมที่ดี															
ความรู้-ความจำ			ความเข้าใจในวิชาที่เรียน			การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง			การคิดวิเคราะห์						
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41				
9	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	8	19.51	9	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	11	26.83	9	การสอบปากเปล่า	10	24.39	9	การบันทึกพฤติกรรมการ เรียน	8	19.51
10	การบันทึกพฤติกรรมการ เรียน	7	17.07	10	การทำงานอย่างมีคุณภาพ ผู้เรียน	10	24.39	10	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	10	24.39	10	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	7	17.07
11	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	6	14.63	11	การบันทึกพฤติกรรมการ เรียน	8	19.51	11	การจัดโครงการ เรียน	9	21.95	11	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	7	17.07
12	การใช้เพิ่มคะแนน เรียน	6	14.63	12	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	8	19.51	12	การใช้แบบวัดความ รับผิดชอบ	8	19.51	12	การสัมภาษณ์ เรียน	8	19.51
13	การใช้มาตราส่วน ประเมินค่า	6	14.63	13	การใช้เพิ่มคะแนน เรียน	8	19.51	13	การบันทึกพฤติกรรมการ เรียน	7	17.07	13	การใช้เพิ่มคะแนนงาน เรียน	5	12.20
14	การใช้แบบวัด การเรียนรู้	6	14.63	14	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	8	19.51	14	การทำงานอย่างมีคุณภาพ ต่อการเรียน	6	14.63	14	การจัดโครงการ เรียน	5	12.20
15	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	6	14.63	15	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	7	17.07	15	การตีความหมายของภาพ ความรับผิดชอบ	4	9.76	15	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	5	12.20
16	การสัมภาษณ์ ของภาพ	5	12.20	16	การสัมภาษณ์ ของภาพ	6	14.63	16	การใช้เพิ่มคะแนนงาน เรียน	4	9.76	16	การตีความหมาย ของภาพ	4	9.76
17	การตีความหมาย ของภาพ	4	9.76	17	การจัดโครงการ เรียน	6	14.63	17	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	4	9.76	17	การใช้แบบวัด การเรียนรู้	3	7.32

ตารางที่ 12 (ต่อ)

พฤติกรรมการด้านพฤติกรรมที่ดี											
ความรู้ความเข้าใจ			ความเข้าใจในวิชาที่เรียน			การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง			การคิดวิเคราะห์		
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n = 41 ที่	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n = 41 ที่	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n = 41 ที่	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n = 41 ที่
18	การใช้แบบวัดความ ซื่อสัตย์	4 9.76	18	การใช้แบบวัดการไม่เรียน ในผู้	6 14.63	18	การใช้แบบวัดการไม่เรียน ในผู้	3 7.32	18	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	3 7.32
19	การจัดโครงการ	3 7.32	19	การใช้मतราส่วน ประมาณค่า	4 9.76	19	การใช้मतราส่วน ประมาณค่า	2 4.88	19	การใช้मतราส่วน ประมาณค่า	2 4.88
20	การใช้คะแนนrubricส์	3 7.32	20	การใช้คะแนนrubricส์	4 9.76	20	การใช้คะแนนrubricส์	2 4.88	20	การใช้คะแนนrubricส์	2 4.88
21	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	2 4.88	21	การใช้แบบวัดความ ซื่อสัตย์	3 7.32	21	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	2 4.88	21	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	2 4.88

ตารางที่ 12 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยศึกษาว่าขอบเขตด้านพุทธิพิสัยที่เข้าไปร่วมกับทักษะพิสัยกับจิตพิสัย มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ร่วมกัน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่สอน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์งาน การประเมินค่า เรียงลำดับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีการใช้มากที่สุด 3 วิธี จำแนกตามพฤติกรรม ได้ดังนี้

ความรู้-ความจำ วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 87.80 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 85.37 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ลำดับที่ 3 ร้อยละ 82.93 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน ลำดับที่ 2 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 9.76 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์

ความเข้าใจในวิชาที่เรียน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 90.24 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 ร้อยละ 82.93 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ลำดับที่ 3 ร้อยละ 60.98 คือ วิธีการตรวจงาน วิธีการตีความหมายของภาพ ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 9.76 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 14.63 คือ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 60.98 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ลำดับที่ 2 ร้อยละ 46.34 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 41.46 คือ วิธีการตรวจงาน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการใช้แบบวัดใฝ่เรียนใฝ่รู้ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 9.76 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน

การคิดวิเคราะห์ วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 68.29 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 ร้อยละ 51.22 คือ วิธีการตรวจงาน ลำดับที่ 3 ร้อยละ 36.59 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ลำดับที่ 2 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 9.76 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ การวิเคราะห์งานของผู้เรียน การคิดสังเคราะห์ และการประเมินค่า

พุทธิกรรมด้านพุทธิพิสัย											
การวิเคราะห์งานของผู้เรียน						การคิดสังเคราะห์					
ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
		n = 41				n = 41				n = 41	
1	การตรวจงาน	26	63.41	1	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	23	56.1	1	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	21	51.22
2	การทำแบบฝึกหัด	24	58.54	2	การทำแบบฝึกหัด	19	46.34	2	การทำแบบฝึกหัด	17	41.46
3	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	15	36.59	3	การตรวจงาน	15	36.59	3	การตรวจงาน	14	34.15
4	การสังเกตพฤติกรรม	10	24.39	4	การถามตอบเป็นชั้นเรียน	13	31.71	4	การถามตอบเป็นชั้นเรียน	13	31.71
5	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	10	24.39	5	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	9	21.95	5	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	6	14.63
6	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	9	21.95	6	การสังเกตพฤติกรรม	6	14.63	6	การสังเกตพฤติกรรม	6	14.63
7	การถามตอบในชั้นเรียน	9	21.95	7	การบันทึกพฤติกรรม	6	14.63	7	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	6	14.63
8	การรายงานตนเองของผู้เรียน	7	17.07	8	การสัมภาษณ์	6	14.63	8	การใช้แบบวัดความรู้แบบเลือกตอบ	6	14.63
9	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	7	17.07	9	การประเมินตนเองของผู้เรียน	5	12.20	9	การประเมินตนเองของผู้เรียน	5	12.20
10	การสอบปากเปล่า	6	14.63	10	การให้คะแนน	5	12.20	10	การใช้แบบวัดความรู้ข้อสั้น	5	12.20
11	การสัมภาษณ์	6	14.63	11	การใช้แบบวัดความรู้แบบเลือกตอบ	5	12.20	11	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	5	12.20
12	การบันทึกพฤติกรรม	5	12.20	12	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	5	12.20	12	การสอบปากเปล่า	3	7.32
13	การประเมินตนเองของผู้เรียน	5	12.20	13	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	4	9.76	13	การบันทึกพฤติกรรม	3	7.32
14	การให้คะแนน	5	12.20	14	การสอบปากเปล่า	4	9.76	14	การรายงานตนเองของผู้เรียน	3	7.32
15	การใช้แบบวัดความรู้แบบเลือกตอบ	5	12.20	15	การตีความหมายของภาพ	4	9.76	15	การจัดโครงการ	3	7.32
16	การใช้แบบวัดการไม่รู้	4	9.76	16	การใช้คะแนนธุรกิจ	4	9.76	16	การให้คะแนน	2	4.88

ตารางที่ 13 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านพฤติกรรมที่สี่									
การวิเคราะห์งานของผู้เรียน					การตีความค่า				
ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับที่	วิธีการประเมิน
		n = 41				n = 41			
17	การใช้คะแนนรูบริกส์	3	7.32	17	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	3	7.32	17	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า
18	การใช้แบบวัดจุดคิดต่อการเรียน	3	7.32	18	การจัดโครงการ	3	7.32	18	การใช้คะแนนรูบริกส์
19	การตีความหมายของภาพ	2	4.88	19	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	3	7.32	19	การใช้แบบวัดการไม่เรียนไม่รู้
20	การจัดโครงการ	2	4.88	20	การรายงานตนเองของผู้เรียน	2	4.88	20	การสัมภาษณ์
21	การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	1	2.44	21	การใช้แบบวัดการไม่เรียนไม่รู้	2	4.88	21	การตีความหมายของภาพ

ตารางที่ 13 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยศึกษาว่าขอบเขตด้านพุทธิพิสัยที่เข้าไปร่วมกับทักษะพิสัยกับจิตพิสัย มีวิธีการประเมินตามสภาพจริงวิธีที่ร่วมกัน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่สอน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง การคิดวิเคราะห์ การวิเคราะห์งาน การประเมินค่า เรียงลำดับ 3 วิธี จำแนกตามพฤติกรรม ได้ดังนี้ การวิเคราะห์งานของผู้เรียน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 63.41 คือ วิธีการตรวจงาน ลำดับที่ 2 ร้อยละ 58.54 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 36.59 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 2.44 คือ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการจัดโครงการ วิธีการตีความหมายของภาพ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการใช้คะแนนรูปรีคส์วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

การคิดสังเคราะห์ วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 56.10 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 46.34 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 36.59 คือ วิธีการตรวจงาน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 9.76 คือ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูปรีคส์

การประเมินค่า วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 51.22 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 41.46 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 ร้อยละ 34.15 คือ วิธีการตรวจงาน ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 ร้อยละ 2.44 คือ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการตีความหมายภาพ ลำดับที่ 2 ร้อยละ 4.88 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้คะแนนรูปรีคส์ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ลำดับที่ 3 ร้อยละ 7.32 คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการจัดโครงการ

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านทักษะพิสัย ได้แก่ การอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข และการเสนอผลงาน

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย											
การอ่าน			การเขียน			การใช้ตัวเลข			การเสนอผลงาน		
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41
1	การใช้แบบสอบถาม สัมฤทธิ์	25	60.98	1 การใช้คะแนนรูบริคส์	41	100.00	1 การใช้แบบสอบถาม สัมฤทธิ์	34	82.93	1 การจัดโครงการ	13
2	การทำแบบฝึกหัด	18	43.9	2 การใช้แบบสอบถาม สัมฤทธิ์	24	58.54	2 การทำแบบฝึกหัด	22	53.66	2 การสังเกตพฤติกรรม	12
3	การถามตอบในชั้นเรียน	11	26.83	3 การทำแบบฝึกหัด	22	53.66	3 การตรวจงาน	15	36.59	3 การตรวจงาน	12
4	การตรวจงาน	11	26.83	4 การตรวจงาน	15	36.59	4 การถามตอบในชั้นเรียน	13	31.71	4 การทำงานอย่างมี คุณภาพ	11
5	การใช้แบบสอบถาม ปฏิบัติจริง	9	21.95	5 การสังเกตพฤติกรรม	9	21.95	5 การใช้แบบสอบถาม ปฏิบัติจริง	8	19.51	5 การถามตอบใน ชั้นเรียน	8
6	การสังเกตพฤติกรรม	8	19.51	6 การใช้แบบสอบถาม ปฏิบัติจริง	8	19.51	6 การสังเกตพฤติกรรม	7	17.07	6 การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	8
7	การบันทึกพฤติกรรม	7	17.07	7 การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	8	19.51	7 การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	7	17.07	7 การใช้แบบสอบถาม เน้นการปฏิบัติจริง	7
8	การสอบปากเปล่า	6	14.63	8 การถามตอบในชั้นเรียน	7	17.07	8 การสอบปากเปล่า	5	12.20	8 การใช้แบบสอบถาม รับผิดชอบ	7
9	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	6	14.63	9 การบันทึกพฤติกรรม	7	17.07	9 การสัมภาษณ์	5	12.20	9 การทำแบบฝึกหัด	6

ตารางที่ 14 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านทักษะที่สี่															
การอ่าน			การเขียน			การใช้ตัวเลข			การเสนอผลงาน						
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ			
10	การสัมภาษณ์	5	12.20	10	การใช้แบบวัด	5	12.20	10	การใช้แบบสอบวัดผล	4	9.76	10	การใช้แบบสอบวัดผล	4	9.76
					ความรับผิดชอบ										
11	การใช้แบบวัดทดสอบ	5	12.2	11	การสอบปากเปล่า	4	9.76	11	การสัมภาษณ์	4	9.76	11	การสัมภาษณ์	4	9.76
					0										
12	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	4	9.76	12	การสัมภาษณ์	4	9.76	12	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	3	7.32	12	การเพิ่มคะแนนของ	4	9.76
13	การสัมภาษณ์ ประมาณค่า	4	9.76	13	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	4	9.76	13	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	3	7.32	13	การใช้แบบวัด	4	9.76
14	การใช้แบบวัด การใฝ่เรียนใฝ่รู้	4	9.76	14	การใช้เพิ่มคะแนน	4	9.76	14	การใช้คะแนนรูบริคส์	3	7.32	14	การบันทึกพฤติกรรม	3	7.32
15	การใช้เพิ่มคะแนน	3	7.32	15	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	3	7.32	15	การใช้แบบวัดความ รับผิดชอบ	4	9.76	15	การตีความหมายของ ภาพ	3	7.32
16	การจัดโครงการ	3	7.32	16	การจัดโครงการ	3	7.32	16	การบันทึกพฤติกรรม	2	4.88	16	การสอบปากเปล่า	2	4.88
17	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	3	7.32	17	การสัมภาษณ์ ประมาณค่า	2	4.88	17	การจัดโครงการ	2	4.88	17	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	2	4.88
18	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	2	4.88	18	การใช้แบบวัดการใฝ่เรียน ใฝ่รู้	2	4.88	18	การใช้แบบวัดการใฝ่เรียน ใฝ่รู้	2	4.88	18	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	2	4.88

ตารางที่ 14 (ต่อ)

พฤติกรรมการดำเนินงานลักษณะพิเศษ															
ลำดับ ที่	การอ่าน			การเขียน			การใช้ตัวเลข			การเสนอผลงาน					
	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่			
19	การใช้ความหมาย ของภาพ	2	4.88	19	4.88	19	การใช้แบบวัด ต่อการเรียน	2	4.88	19	4.88	19	การใช้ภาพส่วน ประมาณค่า	1	2.44
20	การใช้คะแนนรูบริกส์	1	2.44	20	2.44	20	การใช้ความหมายของภาพ ต่อการเรียน	1	2.44	20	4.88	20	การใช้คะแนนรูบริกส์	1	2.44
21	การใช้แบบวัด ความเชื่อถือได้	1	2.44	21	2.44	21	การใช้แบบวัด ความเชื่อถือได้	1	2.44	21	2.44	21	การใช้แบบวัด ความเชื่อถือได้	1	2.44

ตารางที่ 14 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยศึกษาว่า ขอบเขตด้านทักษะพิสัยที่เข้าไปร่วมกับด้านพุทธิพิสัยเชื่อมกับด้านจิตพิสัย ใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริงที่เข้าไปรวมกัน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านทักษะพิสัย พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลัก สถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เริ่งลำดับ 3 วิธีที่สำคัญ โดยแยกอธิบายเป็นรายด้านของพฤติกรรม ได้แก่ การอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข การเสนอผลงาน การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น ได้ดังนี้

การอ่าน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 60.98 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 43.90 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ร้อยละ 26.83 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการตีความหมายของภาพ ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ ร้อยละ 7.32

การเขียน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ร้อยละ 100.00 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 58.54 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 53.66 วิธีการประเมินที่น้อยใช้ที่น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการจัดโครงการ ร้อยละ 7.32

การใช้ตัวเลข วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 82.93 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 53.66 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน ร้อยละ 36.59 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ ร้อยละ 7.32

การนำเสนอผลงาน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ การจัดโครงการ ร้อยละ 31.71 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 29.27 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ ร้อยละ 26.83 วิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบสอบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการตีความหมายของภาพ ร้อยละ 7.32

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านทักษะที่ได้แก่ การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย											
การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี			ความคล่องแคล่วในการทำงาน			ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น		
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n=41 ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n=41 ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n=41 ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n=41 ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ n=41 ที่	วิธีการประเมิน
1	การใช้คะแนนรูบริคส์	41	100.00	1	100.00	1	100.00	1	100.00	1	100.00
2	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	41	100.00	2	60.98	2	60.98	2	73.17	2	73.17
3	การจัดโครงการ	11	26.83	3	26.83	3	26.83	3	29.27	3	29.27
4	การใช้แบบสอบ เน้นการปฏิบัติจริง	10	24.39	4	21.95	4	21.95	4	29.27	4	29.27
5	การทำแบบฝึกหัด	10	24.39	5	21.95	5	21.95	5	24.39	5	24.39
6	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	8	19.51	6	21.95	6	21.95	6	21.95	6	21.95
7	การถามตอบในชั้นเรียน	6	14.63	7	19.51	7	19.51	7	21.95	7	21.95
8	การสังเกตพฤติกรรม	6	14.63	8	17.07	8	17.07	8	17.07	8	17.07
9	การตรวจงาน	6	14.63	9	14.63	9	14.63	9	14.63	9	14.63
											รวม
											จำนวน ร้อยละ
											n=41

ตารางที่ 15 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านทักษะที่สี่											
การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี			ความคล่องแคล่วในการทำงาน			ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น		
ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ ลำดับที่	วิธีการประเมิน	จำนวน ร้อยละ	จำนวน ร้อยละ
		n = 41		n = 41		n = 41		n = 41		n = 41	n = 41
10	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	5 12.20 10	การรายงานตนเองของผู้เรียน	6 14.63 10	การใช้แบบวัดความสอดคล้อง	6 14.63 10	การรายงานตนเองของผู้เรียน	4 9.76			
11	การบันทึกพฤติกรรม	5 12.20 11	การใช้แบบวัดความคิดชอบ	6 14.63 11	การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	5 12.20 11	การทำแบบฝึกหัด	4 9.76			
12	การสัมภาษณ์	5 12.20 12	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	5 12.20 12	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	5 12.20 12	การประเมินตนเองของผู้เรียน	3 7.32			
13	การตีความหมายของภาพ	5 12.20 13	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	5 12.20 13	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	4 9.76 13	การตีความหมายของภาพ	3 7.32			
14	การสอบปากเปล่า	4 9.76 14	การประเมินตนเองของผู้เรียน	5 12.20 14	การรายงานตนเองของผู้เรียน	4 9.76 14	การสัมภาษณ์ประมาณค่า	3 7.32			
15	การประเมินตนเองของผู้เรียน	3 7.32 15	การสัมภาษณ์	5 12.20 15	การใช้แบบวัดส่วนประมาณค่า	4 9.76 15	การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	3 7.32			
16	การรายงานตนเองของผู้เรียน	3 7.32 16	การใช้แบบวัดส่วนประมาณค่า	5 12.20 16	การสอบปากเปล่า	3 7.32 16	การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	2 4.88			
17	การใช้แบบวัดความคิดชอบ	2 4.88 17	การให้คะแนนสถานการณ์	3 7.32 17	การให้คะแนนรูบริกส์	3 7.32 17	การทำงาน	2 4.88			

ตารางที่ 1.5 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย												
การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี			ความคล่องแคล่วในการทำงาน			ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น			ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น			
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ	ลำดับ ที่	จำนวน n = 41	ร้อยละ	ลำดับ ที่	จำนวน n = 41	ร้อยละ	ลำดับ ที่	จำนวน n = 41	
18	การใช้เพิ่มประสบการณ์	1	2.44	18	2	4.88	18	3	7.32	18	2	4.88
19	การใช้มีพจนานุกรม ประมาณค่า	1	2.44	19	2	4.88	19	2	4.88	19	2	4.88
20	การใช้แบบวัด การไม่เรียนไม่รู้	1	2.44	20	2	4.88	20	2	4.88	20	1	2.44
21	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	1	2.44	21	2	4.88	21	2	4.88	21	1	2.44

ตารางที่ 15 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยศึกษาว่าขอบเขตด้านทักษะพิสัยที่เข้าไปร่วมกับด้านพุทธิพิสัยเชื่อมกับด้านจิตพิสัย ใช้วิธีการประเมินตามสภาพจริงที่เข้าไปร่วมกัน 3 ด้าน ดังนี้

ด้านทักษะพิสัย พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลัก สถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เริ่งลำดับ 3 วิธีที่สำคัญ โดยแยกอธิบายเป็นรายด้านของพฤติกรรม ได้แก่ การอ่าน การเขียน การใช้ตัวเลข การเสนอผลงาน การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี ความคล่องแคล่วในการทำงาน ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น ได้ดังนี้

การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้คะแนนรูปรีคัส วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 100.00 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการจัดโครงการ ร้อยละ 26.83 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 24.39 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน ร้อยละ 7.32

ความคล่องแคล่วในการทำงานวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 100.00 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 60.98 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 26.83 วิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูปรีคัส วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน ร้อยละ 7.32 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า ร้อยละ 12.20

ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่นวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 78.05 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ร้อยละ 41.46 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการบันทึกพฤติกรรม ร้อยละ 24.39 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริงวิธีการตรวจงาน วิธีการใช้คะแนนรูปรีคัส ร้อยละ 4.88

ลำดับที่ 3 คือ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้มาตราส่วน
ประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 7.32

ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ
มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ ร้อยละ 100.00 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการสังเกต
พฤติกรรม ร้อยละ 73.17 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ
ร้อยละ 29.27 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการประเมิน
ตนเองของผู้เรียน วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการบันทึกพฤติกรรม ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 2
คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ร้อยละ 7.32
ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้
มาตราส่วนประมาณค่า ร้อยละ 9.76

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จากจำนวนวิธีที่เป็นไปได้ทั้งหมดของทั้ง 3 ขอบเขต ด้านจิตพิสัย ได้แก่ การไม่เรียนไม่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ และเจตคติต่อวิชาเรียน

พฤติกรรมด้านจิตพิสัย															
การไม่เรียนไม่รู้				ความซื่อสัตย์				ความรับผิดชอบ				เจตคติต่อวิชาเรียน			
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน	ร้อยละ
		n = 41				n = 41				n = 41				n = 41	
1	การสังเกตพฤติกรรม	20	48.78	1	การสังเกตพฤติกรรม	16	39.02	1	การทำแบบฝึกหัด	27	65.85	1	การตีความหมายของ ภาพ	41	100.00
2	การทำแบบฝึกหัด	16	39.02	2	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	13	31.71	2	การตรวจงาน	17	41.46	2	การจัดโครงการ	41	100.00
3	การถามตอบในชั้นเรียน	15	36.59	3	การตรวจงาน	12	29.27	3	การสังเกตพฤติกรรม	14	34.15	3	การใช้แบบวัด การไม่เรียนไม่รู้	41	100.00
4	การสัมภาษณ์	10	24.39	4	การใช้แบบสอบถาม สัมฤทธิ์	11	26.83	4	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	12	29.27	4	การสังเกตพฤติกรรม	19	46.34
5	การสอบปากเปล่า	9	21.95	5	การใช้แบบสอบ เน้นการปฏิบัติจริง	6	14.63	5	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	11	26.83	5	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	17	41.46
6	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	9	21.95	6	การบันทึกพฤติกรรม	6	14.63	6	การถามตอบในชั้นเรียน	7	17.07	6	การถามตอบใน ชั้นเรียน	9	21.95
7	การตรวจงาน	8	19.51	7	การทำแบบฝึกหัด	6	14.63	7	การบันทึกพฤติกรรม	7	17.07	7	การสัมภาษณ์	7	17.07
8	การบันทึกพฤติกรรม	6	14.63	8	การถามตอบในชั้นเรียน	5	12.20	8	การใช้แบบสอบถาม สัมฤทธิ์	5	12.20	8	การทำแบบฝึกหัด	6	14.63

ตารางที่ 16 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านจิตพิสัย											
การใฝ่เรียนใฝ่รู้			ความซื่อสัตย์			ความรับผิดชอบ			เจตคติต่อวิชาเรียน		
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ	ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ	ลำดับ ที่	จำนวน n = 41		
9	การใช้แบบวัด การใฝ่เรียนใฝ่รู้	6	14.63	6	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	5	12.20	7	การตรวจงาน	5	12.20
10	การจัดกิจกรรม	5	12.20	7	การสัมภาษณ์ ผู้เรียน	4	9.76	7	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	5	12.20
11	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	5	12.20	7	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	4	9.76	7	การสัมภาษณ์ ผู้เรียน	5	12.20
12	การสัมภาษณ์ ประมาณค่า	4	9.76	7	การใช้แบบวัดการใฝ่เรียน ใฝ่รู้	4	9.76	8	การสัมภาษณ์	4	9.76
13	การใช้แบบวัดผล สัมฤทธิ์	3	7.32	8	การสอบปากเปล่า	3	7.32	8	การจัดโครงการ	4	9.76
14	การใช้แบบสอบ เน้นการปฏิบัติจริง	3	7.32	8	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	3	7.32	8	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	4	9.76
15	การประเมินตนเองของ ผู้เรียน	3	7.32	8	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	3	7.32	9	การสัมภาษณ์ตนเองของ ผู้เรียน	3	7.32
16	การตีความหมายของ ภาพ	3	7.32	9	การสัมภาษณ์ ประมาณค่า	2	4.88	9	การใช้แบบวัดการใฝ่เรียน ใฝ่รู้	3	7.32

ตารางที่ 16 (ต่อ)

พฤติกรรมด้านจิตพิสัย															
การไม่เรียนไม่สู้			ความซื่อสัตย์			ความรับผิดชอบ			เจตคติต่อวิชาเรียน						
ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	วิธีการประเมิน	จำนวน n = 41	ร้อยละ ลำดับ ที่	จำนวน ร้อยละ					
17	การใช้คะแนนรูบริกส์	3	7.32	17	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	2	4.88	17	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	2	4.88	17	การใช้แบบวัด ความรับผิดชอบ	3	7.32
18	การรายงานตนเองของ ผู้เรียน	2	4.88	18	การตีความหมายของภาพ	1	2.44	18	การตีความหมายของภาพ	2	4.88	18	การใช้แบบสอบ เน้นการปฏิบัติจริง	2	4.88
19	การใช้แบบวัด ความซื่อสัตย์	2	4.88	19	การใช้เพิ่มคะแนนงาน	1	2.44	19	การใช้คะแนนรูบริกส์	2	4.88	19	การใช้มาตราส่วน ประมาณค่า	2	4.88
20	การใช้เพิ่มคะแนนงาน	1	2.44	20	การจัดโครงการงาน	1	2.44	20	การสอบปากเปล่า	1	2.44	20	การใช้เพิ่มคะแนนงาน	1	2.44
21	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	1	2.44	21	การใช้คะแนนรูบริกส์	1	2.44	21	การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน	1	2.44	21	การใช้คะแนนรูบริกส์	1	2.44

ตารางที่ 16 จำนวนและร้อยละของวิธีประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยศึกษาขอบเขตด้านจิตพิสัยที่เข้าไปร่วมกับด้านพุทธิพิสัยเชื่อมกับด้านทักษะพิสัย ใช้วิธีประเมินตามสภาพจริงวิธีที่ร่วมกันทั้ง 3 ด้าน ดังนี้

ด้านจิตพิสัย พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เริ่งลำดับวิธีที่สำคัญ 3 วิธีที่สำคัญ โดยแยกอธิบายเป็นรายด้านของพฤติกรรม ได้แก่ การใฝ่เรียนใฝ่รู้ ความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ เจตคติต่อวิชาที่เรียน ได้ดังนี้

การใฝ่เรียนใฝ่รู้วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 48.78 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 39.02 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน ร้อยละ 36.59 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงานวิธีการใช้แบบสอบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้แบบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ร้อยละ 7.32

ความซื่อสัตย์ วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 39.02 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ ร้อยละ 31.71 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน ร้อยละ 29.27 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการจัดโครงการวิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบต่อ ร้อยละ 7.32

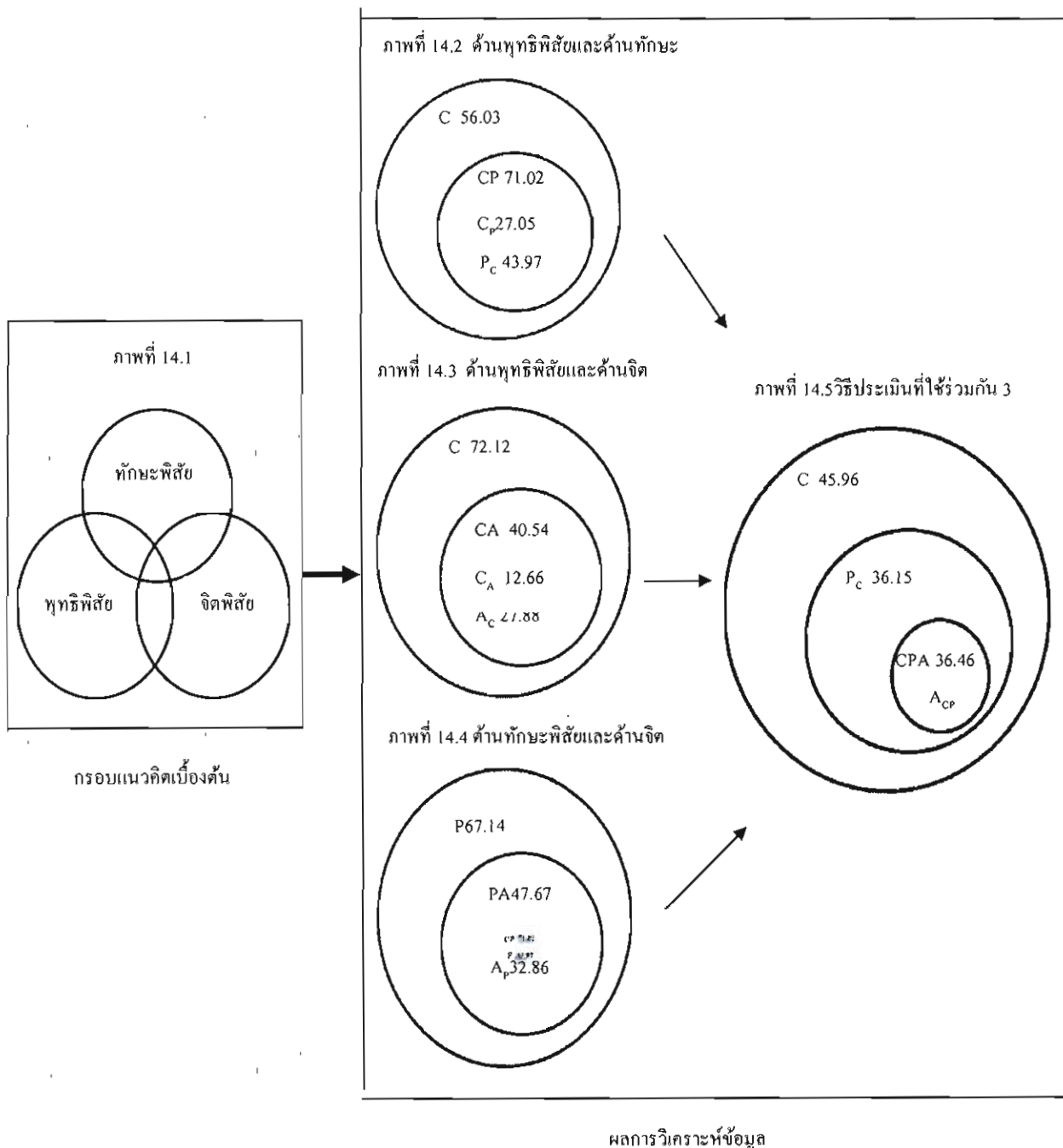
ความรับผิดชอบต่อ วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ร้อยละ 65.85 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการตรวจงาน ร้อยละ 41.46 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ร้อยละ 34.15 ส่วนวิธีการประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ร้อยละ 2.44 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ร้อยละ 7.32

เจตคติต่อวิชาเรียน วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ ร้อยละ 100.00 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการสังเกต

พฤติกรรม ร้อยละ 46.34 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาเรียน ร้อยละ 41.46 ส่วนวิธีประเมินที่มีการใช้น้อยที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้คะแนนบุคลิก ร้อยละ 2.46 ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า ร้อยละ 4.88 ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ ร้อยละ 7.32

สรุป จำนวนและร้อยละของวิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

สรุปผลวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 2 ขอบเขต และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 3 ขอบเขต จากตารางที่ 11-16 เปรียบเทียบกรอบแนวคิดเบื้องต้นกับผลการวิเคราะห์ข้อมูลแสดงเป็นแผนภาพ ดังนี้



ภาพที่ 14 ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย

ภาพที่ 14 สรุปผลวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จุฬานกตามขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 2 ขอบเขต และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 3 ขอบเขต จากตารางที่ 11-16 เปรียบเทียบกับกรอบแนวคิดเบื้องต้น

กรอบแนวคิดเบื้องต้น จะศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน โดยจะศึกษาจากขอบเขตการเรียนรู้ (Domain) ตามแนวคิดของ Bloom (1956) จำนวน 4 ขอบเขต และแนวคิดของ Raven (1992) เกี่ยวกับการเชื่อมโยงพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ใช้ประสบการณ์จริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จึงพัฒนาเป็นความสัมพันธ์ร่วมของขอบเขตการเรียนรู้เพิ่มอีก 4 ขอบเขต โดยทำการศึกษาขอบเขตเดี่ยว 3 ขอบเขต ขอบเขตร่วม 4 ขอบเขต รวมเป็นจำนวน 7 ขอบเขตการเรียนรู้ และ จะทำการศึกษาวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนใน 7 ขอบเขตการเรียนรู้ ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งมีจำนวน 11 เนื้อหาสาระ โดยมีขอบเขตการเรียนรู้ ดังนี้ คือ ด้านพุทธิพิสัย (Cognitive domain) ด้านจิตพิสัย (Affective domain) ด้านทักษะพิสัย (Psychomotor domain) ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย เพื่อจะศึกษาว่าในแต่ละขอบเขตการเรียนรู้ 7 ขอบเขต จะมีวิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิธีที่เหมาะสมกับแต่ละขอบเขตซึ่งแสดงไว้ในกรอบแนวคิดเบื้องต้น ดังภาพที่ 14.1

จากภาพที่ 14.2 เมื่อพิจารณาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (C) และด้านทักษะพิสัย (P) พบว่า วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ที่ใช้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยนั้นครอบคลุมทุกวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ใน พฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ดังนั้นหากใช้วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย วิธีใดก็ยังสามารถใช้วิธีการประเมินนั้น เพื่อประเมินผล การเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ อีกด้วย ($P = P_c$) โดยวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนในพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัยรวมทั้งหมดคิดเป็น 100% ($C + P_c = 100%$) มีวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ด้วยนั้น คิดเป็นร้อยละ 43.97 ($P_c = 43.97%$) ส่วนวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ที่ใช้ประเมินได้เฉพาะใน พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 56.03 ($C = 56.03%$) และวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ที่ใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านทักษะ พิสัยได้ด้วยนั้นคิดเป็นร้อยละ 27.05 ($C_p = 27.05%$) ดังนั้นวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ที่สามารถ ใช้ประเมินพฤติกรรมได้ร่วมกันทั้งสองด้านจึงคิดได้เป็นร้อยละ 71.02 ($CP = C_p + P_c = 71.02%$)

จากภาพที่ 14.3 เมื่อพิจารณาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในพฤติกรรม การเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (C) และด้านจิตพิสัย (A) พบว่า วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ ที่ใช้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยนั้นครอบคลุมทุกวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ในพฤติกรรม

ด้านจิตพิสัย ดังนั้นหากใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยวิธีใดก็ยังสามารถใช้วิธีการประเมินนั้นเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้อีกด้วย ($A = A_C$) โดยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัยรวมทั้งหมดคิดเป็น 100% ($C + A_C = 100\%$) มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ด้วยนั้นคิดเป็นร้อยละ 27.88 ($A_C = 27.88\%$) ส่วนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินได้เฉพาะในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเพียงอย่างเดียวคิดเป็นร้อยละ 72.12 ($C = 72.12\%$) และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยได้ด้วยนั้นคิดเป็นร้อยละ 12.66 ($C_A = 12.66\%$) ดังนั้นวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สามารถใช้ประเมินพฤติกรรมได้ร่วมกันทั้งสองด้านจึงคิดได้เป็นร้อยละ 40.54 ($CA = C_A + A_C = 40.54\%$)

จากภาพที่ 14.4 เมื่อพิจารณาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัย (P) และด้านจิตพิสัย (A) พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยนั้นครอบคลุมทุกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ดังนั้นหากใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยวิธีใดก็ยังสามารถใช้วิธีการประเมินนั้นเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยได้อีกด้วย ($A = A_P$) โดยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยและด้านจิตพิสัยรวมทั้งหมดคิดเป็น 100% ($P + A_P = 100\%$) มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยได้ด้วยนั้น คิดเป็นร้อยละ 32.86 ($A_P = 32.86\%$) ส่วนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินได้เฉพาะในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยเพียงอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 67.14 ($P = 67.14\%$) และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านจิตพิสัยได้ด้วยนั้น คิดเป็นร้อยละ 14.81 ($P_A = 14.81\%$) ดังนั้นวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สามารถใช้ประเมินพฤติกรรมได้ร่วมกันทั้งสองด้าน จึงคิดได้เป็นร้อยละ 47.67 ($AP = C_A + A_C = 47.67\%$)

จากภาพที่ 14.5 เมื่อพิจารณาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (C) ด้านทักษะพิสัย (P) และด้านจิตพิสัย (A) พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยนั้นครอบคลุมทุกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ทั้งในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยและในด้านจิตพิสัย นอกจากนี้ยังพบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยนั้นครอบคลุมทุกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ซึ่งหมายความว่า หากใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยวิธีใดก็สามารถใช้วิธีการประเมินนั้นเพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรม

ด้านพุทธิพิสัยได้ด้วย ($P = P_c$) และเมื่อใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านจิตพิสัย วิธีใดก็สามารถใช้วิธีการประเมินนั้น เพื่อประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และด้านทักษะพิสัยได้ด้วย ($A = A_{cp}$) โดยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัยรวมทั้งหมดคิดเป็น 100% ($C + A_{cp} + P_c = 100\%$) จะมีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ในพฤติกรรมด้านทักษะพิสัยที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยได้ด้วยนั้น คิดเป็นร้อยละ 36.15 ($P_c = 36.15\%$) ส่วนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินได้เฉพาะในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเพียงอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 45.96 ($C = 45.96\%$) สำหรับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านจิตพิสัย ที่สามารถใช้ประเมินในพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย และด้านทักษะพิสัยได้ด้วยนั้น คิดเป็นร้อยละ 17.88 ($A_{cp} = 17.88\%$) และวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่สามารถใช้ประเมินพฤติกรรมได้รวมกันทั้งสามด้าน คิดได้เป็นร้อยละ 36.46% ($CAP = 36.46\%$)

ในงานวิจัยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีข้อค้นพบที่เป็นประเด็นสำคัญ และเป็นประโยชน์ นำไปใช้ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 1 เพื่อศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับทุกขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล คือ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิธีที่ใช้ได้กับขอบเขตการเรียนรู้ทั้ง 7 ขอบเขตการเรียนรู้ คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการตรวจงานตามลำดับ

ตอนที่ 3 องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

การวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เนื่องจากข้อมูลที่ต้องการวิเคราะห์เป็นข้อมูลที่ไม่ทราบการแจกแจงของประชากร อีกทั้งยังมีข้อจำกัดเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยจึงมีแนวทางการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. วิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีบูตสเตรปแบบนอนพาราเมตริก (Nonparametric bootstrap factor analysis) โดยโปรแกรมสำเร็จรูปคอมพิวเตอร์ทางสถิติ (Zientek & Thompson, 2007)

2. เลือกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-rotated pattern/ structure coefficients) จากการสุ่มตัวอย่างซ้ำด้วยวิธี บูทสเตรป ที่มากกว่า 0.5 (Zientek & Thompson, 2007) เพื่อนำมาจัดกลุ่มองค์ประกอบของวิธีการ ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลตามขอบเขตการเรียนรู้และตั้งชื่อแต่ละองค์ประกอบตามวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-rotated pattern/ structure coefficients) ที่มากที่สุด และรองลงมา ดังแสดงในตารางที่ 17-23

3. การสร้างข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจโดยวิธีบูทสเตรป

3.1 หลักการในการสร้างข้อมูลใช้ข้อค้นพบจากผลสรุป ดังแสดงในภาพที่ 11 คือ ขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย (C) เป็นเซตหลัก ด้านทักษะพิสัย (A) เป็นเซตย่อยของด้านพุทธิพิสัย และด้านจิตพิสัย (A) เป็นเซตย่อยของด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย

3.2 การให้คะแนนการใช้ของแต่ละวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ใช้คะแนนผลรวมของการใช้ (ใช้ = 1, ไม่ใช้ = 0) ตามพฤติกรรมของแต่ละขอบเขตการเรียนรู้ 7 กลุ่ม เป็นคะแนนรายบุคคลทั้ง 41 ตัวอย่าง โดยให้คะแนน ดังนี้

คะแนนของการใช้แต่ละวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

ด้านพุทธิพิสัย = คะแนน C – คะแนน P

ด้านทักษะพิสัย = คะแนน P – คะแนน A

ด้านจิตพิสัย = คะแนน A

ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย = คะแนน C หรือคะแนน P ที่น้อยกว่า

ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย = คะแนน C หรือคะแนน A ที่น้อยกว่า

ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย = คะแนน P หรือคะแนน A ที่น้อยกว่า

ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย = คะแนน C หรือ

คะแนน P หรือคะแนน A ที่น้อยกว่า

หมายเหตุ: เมื่อพิจารณาเป็นรายวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง อาจมี บางวิธีการประเมินที่ไม่เป็นไปตามข้อสรุปรวมตามภาพที่ 11

3.3 ส่วนคะแนนวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงรายบุคคลในแต่ละ ขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้รวม จะมีรายละเอียดดังแสดงในภาคผนวก

ตารางที่ 17 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้วย ด้านพุทธิพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	แบบวัดผล	พฤติกรรมในชั้นเรียน	ทัศนคติในการเรียน	การสอบถาม	การจัดกิจกรรมกลุ่ม	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.87	0.30	0.34	0.10	0.16	0.07	0.07	
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.85	0.26	0.43	0.06	0.16	0.03	0.03	
การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	0.81	0.47	-0.02	-0.07	-0.21	-0.26	-0.26	
การใช้แฟ้มสะสมงาน	0.78	0.29	0.51	-0.06	-0.14	-0.20	-0.20	
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.61	0.06	0.54	0.08	0.26	0.51	0.51	
การสัมภาษณ์	0.56	0.44	0.52	-0.45	-0.11	0.06	0.06	
การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนรู้	0.56	0.22	0.72	0.21	0.26	-0.06	-0.06	
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.53	0.32	0.72	0.19	0.13	0.21	0.21	
การบันทึกพฤติกรรม	0.52	0.68	0.39	-0.30	-0.11	-0.13	-0.13	
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.50	0.45	0.24	0.16	0.61	-0.30	-0.30	
การตีความหมายของภาพ	0.46	0.68	0.11	0.19	0.51	-0.14	-0.14	
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.46	0.76	0.28	-0.11	0.28	-0.20	-0.20	
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.42	0.51	0.67	-0.27	0.20	0.00	0.00	
การสอบปากเปล่า	0.41	0.47	0.64	0.14	-0.26	-0.33	-0.33	
การจัดโครงการ	0.30	0.26	-0.19	-0.24	0.86	0.02	0.02	

ตารางที่ 17 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	แบบวัดผล	พฤติกรรมในชั้นเรียน	ทัศนคติในการเรียน	การสอบตาม	การจัดกิจกรรมกลุ่ม	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.30	0.61	0.23	0.33	0.60	-0.16		
การทำแบบฝึกหัด	0.23	-0.22	-0.05	0.87	-0.26	0.25		
การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	0.18	-0.09	-0.25	0.88	0.31	-0.19		
การตรวจงาน	0.15	-0.19	-0.26	0.25	-0.29	0.85		
การสังเกตพฤติกรรม	0.14	0.88	-0.02	0.30	-0.18	0.27		
การถามตอบในชั้นเรียน	0.12	0.13	0.30	0.91	-0.13	0.19		

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-rotated pattern/ structure coefficients โดย Procrustes-rotated pattern/ structure coefficients > 0.50 จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 17 องค์กรประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพรครัสตัส-โรเทด แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-rotated pattern/ structure coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านพุทธิพิสัย ที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพรครัสตัส-โรเทด แพทเทิล/สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์กรประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์วิธีการประเมินผลการเรียนรู้มีความเชื่อมโยงกับองค์กรประกอบต่างๆดังนี้

องค์กรประกอบที่ 1 คือ องค์กรประกอบแบบวัดผล มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ (0.87) วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ (0.85)

องค์กรประกอบที่ 2 คือ องค์กรประกอบพฤติกรรมในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม (0.88) วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน (0.76)

องค์กรประกอบที่ 3 คือ องค์กรประกอบทัศนคติในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน (0.72) วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ (0.72)

องค์กรประกอบที่ 4 คือ องค์กรประกอบ การสอบถาม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.91) วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (0.88)

องค์กรประกอบที่ 5 คือ องค์กรประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัดโครงการ (0.86) วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ (0.61)

องค์กรประกอบที่ 6 คือ องค์กรประกอบคุณภาพงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน (0.85) วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ (0.51)

ตารางที่ 18 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านทักษะพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ การวัดด้วยคะแนน	องค์ประกอบ การเขียนรายงาน	องค์ประกอบ ทดสอบทัศนคติ	องค์ประกอบ ฝึกฝนการทำงาน	องค์ประกอบ แบบบันทึก	องค์ประกอบ ทดสอบผลงาน
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.82	-0.11	-0.30	-0.33	0.33	-0.05
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.64	0.24	0.36	-0.20	0.33	0.50
การตีความหมายของภาพ	0.63	-0.10	0.02	0.39	-0.65	-0.15
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.61	0.32	0.64	-0.14	0.21	-0.22
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.60	0.36	0.55	-0.10	0.11	-0.44
การสอบปากเปล่า	0.59	0.17	0.76	-0.10	-0.10	0.17
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.58	0.13	0.72	-0.21	-0.24	0.16
การตรวจงาน	0.55	0.04	-0.30	0.42	0.27	0.60
การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	0.52	0.30	0.77	-0.09	-0.07	0.16
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.52	0.27	0.80	-0.01	0.10	-0.03
การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	0.45	0.64	-0.20	-0.35	0.17	0.44
การถามตอบในชั้นเรียน	0.37	0.06	-0.55	0.65	-0.35	0.13
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.20	0.82	0.20	-0.17	0.08	0.46
การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้	0.18	0.88	-0.18	-0.01	-0.39	-0.10
การสัมภาษณ์	0.13	0.49	0.56	0.19	0.45	-0.43

ตารางที่ 18 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ การวัดด้วยคะแนน	องค์ประกอบ การเขียนรายงาน	องค์ประกอบ ทดสอบที่ค้นคว้า	องค์ประกอบ ฝึกฝนการทำงาน	องค์ประกอบ แบบบันทึก	องค์ประกอบ ทดสอบผลงาน
การให้เพิ่มประสบการณ์	0.10	-0.29	-0.14	0.86	0.20	0.33
การทำแบบฝึกหัด	0.08	0.01	-0.17	0.97	0.12	0.09
การบันทึกพฤติกรรม	0.05	0.25	0.03	-0.16	0.95	-0.11
การสังเกตพฤติกรรม	0.02	0.64	0.64	0.17	0.31	-0.22
การรายงานตนเองของผู้เรียน	-0.09	0.92	-0.27	-0.11	0.21	-0.12
การจัดโครงการ	-0.33	0.59	-0.06	0.47	0.42	0.38

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 18 องค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทด แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านทักษะพิสัยที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทด แพทเทิล/ สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบต่างๆ มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดด้วยคะแนน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ (0.82) วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน (0.64)

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการเขียนรายงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน (0.92) วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ (0.88)

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบการทดสอบทัศนคติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ (0.80) วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (0.77)

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการฝึกฝนการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด (0.97) วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน (0.86)

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแบบบันทึก มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.95)

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบการทดสอบผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน (0.60) วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน (0.50)

ตารางที่ 19 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โนโลยีราชพฤกษ์ ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านจิตพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบมาตรวัด		องค์ประกอบภาระ		องค์ประกอบแบบ		องค์ประกอบพฤติกรรม	
	การปฏิบัติ	แสดงออกในชั้นเรียน	องค์ประกอบภาระ	ทดสอบในชั้นเรียน	บันทึกการถามตอบ	ในขณะสอบ	ใส่ใจในการทำงาน	
การใช้มาตรฐานประมาณค่า	0.96	0.05	0.10	0.08	-0.17	0.17		
การใช้แบบวัดการใส่เรียนใส่รู้	0.88	0.07	0.04	0.04	0.39	0.24		
การใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง	0.88	0.02	0.25	-0.16	0.06	-0.37		
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.85	0.01	0.06	0.35	0.33	-0.20		
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.77	-0.19	0.11	0.12	0.42	-0.41		
การใช้เพิ่มสะสมงาน	0.73	0.28	0.01	0.25	0.24	0.52		
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.61	-0.29	-0.02	0.09	0.62	-0.39		
การตีความหมายของภาพ	0.54	-0.15	-0.05	0.07	-0.83	0.00		
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.53	0.04	-0.30	0.17	0.09	0.77		
การจัดโครงการ	0.49	0.20	-0.15	0.25	0.36	0.71		
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.45	0.12	0.07	0.88	-0.04	-0.01		
การค้นทฤษฎี	0.36	-0.12	-0.08	0.92	0.10	-0.03		
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.33	0.87	0.14	-0.10	-0.29	-0.16		
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.30	0.79	-0.20	0.48	-0.04	0.13		
การถามตอบในชั้นเรียน	0.24	0.47	0.85	-0.03	-0.02	0.08		
การสอบปากเปล่า	0.15	0.00	0.55	0.58	-0.11	-0.57		
การบันทึกพฤติกรรม	0.10	0.94	-0.22	-0.09	0.15	-0.17		

ตารางที่ 19 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน
	การปฏิบัติ	แสดงออกในชั้นเรียน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน	องค์ประกอบมาตรฐาน
			ทดสอบในชั้นเรียน	บันทึกการถามตอบ	ในขณะสอน	ใส่ใจในการทำงาน
การใช้แบบสอบถามวัดสัมฤทธิ์	0.06	-0.14	0.96	-0.15	0.18	-0.10
การตรวจงาน	-0.01	-0.06	0.14	-0.29	-0.50	0.80
การทำแบบฝึกหัด	-0.21	-0.17	0.64	-0.42	0.03	0.58
การสังเกตพฤติกรรม	-0.51	0.57	0.45	-0.29	0.11	0.34

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 19 องค์กรประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพครุสตร์-โรเทต แพทเทิล/สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/ Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านจิตพิสัย ที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครุสตร์-โรเทต แพทเทิล/สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์กรประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับองค์กรประกอบต่างๆ มีดังนี้

องค์กรประกอบที่ 1 คือ องค์กรประกอบมาตรฐานวัดการปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า (0.96) วิธีการใช้แบบสอบถามการปฏิบัติจริง (0.88)

องค์กรประกอบที่ 2 คือ องค์กรประกอบการแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.94) วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน (0.87)

องค์กรประกอบที่ 3 คือ องค์กรประกอบทดสอบในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (0.96) วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.85)

องค์กรประกอบที่ 4 คือ องค์กรประกอบแบบบันทึกการถามตอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ (0.92) วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ (0.88)

องค์กรประกอบที่ 5 คือ องค์กรประกอบพฤติกรรมในขณะที่สอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ (0.62)

องค์กรประกอบที่ 6 คือ องค์กรประกอบความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน (0.80) วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ (0.77)

ตารางที่ 20 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบผลงาน		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบกิจกรรม	
	สะสมในขณะเรียน	การสอบปฏิบัติ	จริยธรรมของผู้เรียน	การแปลความ	วัตถุประสงค์	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน
การใช้เพิ่มสะสมงาน	0.86	0.00	0.03	0.22	-0.41	-0.20	-0.41	-0.20
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.84	0.14	-0.02	0.22	0.39	-0.27	0.39	-0.27
การใช้แบบวัดการเรียนรู้	0.80	0.40	0.23	-0.12	0.34	0.08	0.34	0.08
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.73	0.16	-0.33	-0.33	0.45	0.16	0.45	0.16
การค้นคว้า	0.71	0.35	0.08	-0.36	0.41	0.26	0.41	0.26
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.69	0.31	0.03	-0.15	0.62	0.10	0.62	0.10
การสังเกตพฤติกรรม	0.64	0.06	0.59	0.49	-0.08	0.01	-0.08	0.01
การจัดโครงการ	0.63	0.70	0.30	-0.07	-0.07	0.06	-0.07	0.06
การทำแบบฝึกหัด	0.52	-0.05	-0.45	0.65	-0.02	0.32	-0.02	0.32
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.52	0.12	0.66	0.13	0.47	-0.19	0.47	-0.19
การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	0.51	0.66	0.33	0.19	-0.40	0.02	-0.40	0.02
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.47	0.82	-0.20	0.18	0.16	-0.01	0.16	-0.01
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.43	0.47	0.16	0.72	-0.23	0.06	-0.23	0.06
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.43	0.11	0.79	-0.12	-0.34	0.20	-0.34	0.20
การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	0.38	0.71	0.34	0.40	0.18	-0.19	0.18	-0.19

ตารางที่ 20 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบผลงาน		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบกิจกรรม	
	คะแนนขณะเรียน	การสอบปฏิบัติ	จริยธรรมของผู้เรียน	การแปลความ	วัตถุประสงค์	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน	การวัดผลงาน
การตรวจงาน	0.24	-0.31	-0.26	-0.10	0.32	0.82				
การสอบปากเปล่า	0.21	0.93	0.15	0.25	0.02	-0.09				
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.14	0.00	0.89	0.11	0.41	-0.05				
การตีความหมายของภาพ	-0.02	-0.04	0.24	0.95	0.15	0.07				
การบันทึกพฤติกรรม	-0.03	0.20	0.51	-0.12	0.83	0.03				
การถามตอบในชั้นเรียน	-0.06	0.00	0.23	0.51	-0.20	0.81				

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 20 องค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์ โพรครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์ โพรครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดัง แสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบผลงานสะสมในขณะที่เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน (0.86) วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน (0.84)

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการสอบปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสอบปากเปล่า (0.93) วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง(0.82)

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบจริยธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ (0.89) วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน (0.79)

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการแปลความ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตีความหมายของภาพ (0.95) วิธีการใช้คะแนนรูบรีคส์ (0.72)

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบวัดพฤติกรรม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.83) วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน (0.62)

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบกิจกรรมการวัดผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน (0.82) วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.81)

ตารางที่ 21 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	การทดสอบ	ผลการเรียน	การวัดความมีวินัยในการเรียน	ความมีส่วนร่วมของผู้เรียน	การสอบข้อเขียน	ความมีส่วนร่วมของผู้เรียน	การมีส่วนร่วมของผู้เรียน	การแสดงผลงานในชั้นเรียน
การใช้แบบวัดความรู้คิดชอบ	0.97	0.10	0.10	-0.23	0.03	0.01	0.04	0.04
การสอบปากเปล่า	0.95	0.05	0.05	0.03	0.06	-0.02	0.31	0.31
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.93	0.24	0.24	0.11	0.10	-0.08	0.23	0.23
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.93	0.33	0.33	-0.01	0.09	0.13	0.06	0.06
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.90	0.31	0.31	-0.08	-0.28	-0.01	-0.03	-0.03
การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	0.87	0.12	0.12	0.11	-0.16	-0.04	0.43	0.43
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.65	0.26	0.26	-0.21	-0.26	-0.30	0.55	0.55
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.62	0.46	0.46	0.10	-0.52	-0.20	-0.29	-0.29
การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	0.40	0.91	0.91	-0.04	-0.13	-0.01	0.05	0.05
การจัดโครงการ	0.39	0.09	0.09	0.12	0.49	0.49	0.60	0.60
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.38	0.87	0.87	-0.10	-0.22	-0.15	0.11	0.11
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.38	-0.24	-0.24	0.59	0.66	-0.15	0.00	0.00
การสัมภาษณ์	0.30	0.93	0.93	-0.10	-0.14	0.10	-0.04	-0.04
การสังเกตพฤติกรรม	0.24	0.45	0.45	-0.22	0.24	0.80	-0.07	-0.07

ตารางที่ 21 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ องค์ประกอบ		องค์ประกอบ องค์ประกอบ		องค์ประกอบ องค์ประกอบ	
	การทดสอบ ผลการเรียนรู้	การวัดความมีวินัย ในการเรียนรู้	ความมีส่วนร่วม ของผู้เรียน	การสอบ ข้อเขียน	ความมีส่วนร่วม ของผู้เรียน	การแสดงผลออก ในชั้นเรียน
การทำแบบฝึกหัด	0.10	0.06	-0.16	0.97	-0.12	-0.06
การใช้แบบวัดการเรียนรู้	0.07	0.96	0.01	-0.17	0.07	0.22
การตีความหมายของภาพ	0.02	-0.19	0.85	0.09	0.23	-0.43
การบันทึกพฤติกรรม	-0.01	0.19	0.68	0.21	-0.22	0.64
การถามตอบในชั้นเรียน	-0.07	-0.23	0.92	0.03	-0.03	-0.30
การตรวจงาน	-0.10	0.06	0.13	0.38	-0.84	-0.34
การใช้แฟ้มสะสมงาน	-0.35	-0.39	0.33	0.07	0.78	-0.08

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 21 องค์กรประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพครุสตร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครุสตร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับองค์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้

องค์กรประกอบที่ 1 คือ องค์กรประกอบทดสอบผลการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ (0.97) วิธีการสอบปากเปล่า (0.95)

องค์กรประกอบที่ 2 คือ องค์กรประกอบวัดความมีวินัยในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ (0.96) วิธีการสัมภาษณ์ (0.93)

องค์กรประกอบที่ 3 คือ องค์กรประกอบความร่วมมือของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.92) วิธีการตีความหมายของภาพ (0.85)

องค์กรประกอบที่ 4 คือ องค์กรประกอบสอบข้อเขียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด (0.97) วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ (0.66)

องค์กรประกอบที่ 5 คือ องค์กรประกอบความร่วมมือของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม (0.80) วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน (0.78)

องค์กรประกอบที่ 6 คือ องค์กรประกอบแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.64) วิธีการจัดโครงการงาน (0.60)

ตารางที่ 22 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้รวม ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	การวัดผลสำเร็จในการเรียน	การแสดงความเห็นของผู้เรียน	การแสดงผลงาน	การให้คะแนนประเมิน	ความพึงพอใจ	ในการเรียน	ผู้เรียนในวิชาเรียน	
การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	0.99	0.08	0.05	0.08	0.09	0.03	0.03	
การสอบปากเปล่า	0.98	0.16	0.12	-0.03	0.04	0.00	0.00	
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.93	-0.09	0.23	0.12	0.24	0.08	0.08	
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.93	0.08	-0.21	-0.11	0.24	-0.08	-0.08	
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.89	0.38	-0.10	0.16	-0.18	0.01	0.01	
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.86	0.45	-0.16	0.00	-0.19	0.01	0.01	
การตีความหมายของภาพ	0.67	-0.16	0.63	0.05	-0.35	0.09	0.09	
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.54	0.14	0.26	0.69	0.32	0.21	0.21	
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.51	0.29	0.08	0.79	-0.17	0.01	0.01	
การสังเกตพฤติกรรม	0.45	0.81	-0.07	0.14	0.30	-0.16	-0.16	
การสัมภาษณ์	0.42	0.86	-0.22	-0.06	0.15	0.00	0.00	
การใช้มาตราส่วนประมาณค่า	0.40	-0.12	0.04	0.83	0.35	-0.06	-0.06	
การจัดโครงการ	0.33	0.43	0.34	0.38	0.66	-0.15	-0.15	
การใช้คะแนนรูบริคส์	0.23	0.38	0.09	-0.01	-0.64	0.62	0.62	
การตรวจงาน	0.23	-0.31	0.84	0.19	0.25	0.21	0.21	

ตารางที่ 23

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	การวัดผลสำเร็จ ในการเรียน	การแสดงความเห็น ของผู้เรียน	การแสดงผลงาน	การให้คะแนน ประเมิน	ความหมั่นเพียร ในการเรียน	องค์ประกอบ ความสนใจของ ผู้เรียนในวิชาเรียน	องค์ประกอบ ความสนใจของ ผู้เรียนในวิชาเรียน	องค์ประกอบ ความสนใจของ ผู้เรียนในวิชาเรียน
การบันทึกพฤติกรรม	0.23	0.47	-0.38	-0.19	0.74	-0.02	-0.02	-0.02
การใช้แฟ้มสะสมงาน	0.18	0.49	0.65	-0.22	0.29	-0.42	-0.42	-0.42
การใช้แบบวัดการไม่เรียนรู้	0.15	0.41	-0.28	0.30	0.16	0.78	0.78	0.78
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	0.04	-0.18	-0.07	-0.03	0.47	0.86	0.86	0.86
การถามตอบในชั้นเรียน	-0.32	0.00	0.79	0.22	-0.45	-0.15	-0.15	-0.15
การทำแบบฝึกหัด	-0.39	0.56	0.40	-0.34	0.50	-0.13	-0.13	-0.13

หมายเหตุ: คำนวณในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 22 แสดงองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/ Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยที่วิเคราะห์ ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทต แพทเทิล/ สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความเชื่อมโยงกับ องค์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดผลสำเร็จในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (0.99) วิธีการสอบปากเปล่า (0.98)

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการแสดงความเห็นของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ (0.86) วิธีการสังเกตพฤติกรรม (0.81)

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบการแสดงผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน (0.84) วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.79)

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการให้คะแนนประเมิน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า (0.83) วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน (0.79)

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบความหมั่นเพียรในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.74) วิธีการจัดโครงการงาน (0.66)

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบความสนใจของผู้เรียนในวิชาเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน (0.86) วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ (0.78)

ตารางที่ 23 การจัดกลุ่มองค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบแบบวัดความใส่ใจ		องค์ประกอบโครงการเสริม		องค์ประกอบกิจกรรม		องค์ประกอบวัดผลรวมการเรียนรู้		องค์ประกอบความคิดเห็นในชั้นเรียน		องค์ประกอบประเมินคุณธรรมของผู้เรียน
	องค์ประกอบ	ในการทำงาน	การเรียน	การเสริม	กิจกรรม	ระหว่างเรียน	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	
การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	0.93		-0.14		0.05		0.13		-0.13		0.28
การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	0.89		-0.15		0.08		0.07		-0.23		-0.36
การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	0.88		-0.09		0.03		0.10		-0.08		-0.45
การประเมินตนเองของผู้เรียน	0.84		0.08		0.00		0.10		0.36		0.37
การใช้คะแนนรูบริกส์	0.80		-0.30		0.34		0.04		-0.06		0.39
การสอบปากเปล่า	0.80		-0.21		-0.21		-0.36		-0.35		-0.14
การรายงานตนเองของผู้เรียน	0.76		0.55		-0.25		0.05		0.06		0.23
การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	0.69		0.13		0.37		0.45		0.18		-0.37
การทำงานอย่างมีคุณภาพ	0.59		0.48		-0.25		-0.14		0.50		-0.31
การจัดโครงการ	0.42		0.86		-0.14		0.07		0.18		-0.17
การสังเกตพฤติกรรม	0.34		0.23		0.06		0.83		-0.27		-0.24
การให้มาตรฐานส่วนประมาณค่า	0.33		0.21		0.06		0.85		-0.09		0.33
การทำแบบฝึกหัด	0.31		0.38		0.73		0.28		-0.22		0.32
การถามตอบในชั้นเรียน	0.25		-0.29		0.77		-0.24		0.42		0.17
การตรวจงาน	0.25		0.52		0.30		-0.28		0.53		-0.46

ตารางที่ 23 (ต่อ)

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้	องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ		องค์ประกอบ	
	แบบวัดความใส่ใจ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ
	ในการทำงาน	โครงการเสริม	กิจกรรม	วัดผลรวมการเรียนรู้	ความคิดเห็นในชั้นเรียน	ความพึงพอใจ	องค์ประกอบ	องค์ประกอบ
การตรวจงาน	0.25	0.52	0.30	-0.28	0.53	-0.46		
การบันทึกพฤติกรรมการ	0.12	-0.34	-0.13	0.18	-0.02	0.91		
การสัมภาษณ์	0.09	0.34	-0.29	-0.12	0.88	0.09		
การใช้แบบวัดการไม่เรียนรู้	-0.16	0.77	0.12	0.24	-0.54	0.10		
การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	-0.22	-0.25	-0.35	0.84	0.08	-0.24		
การตีความหมายของภาพ	-0.41	-0.39	0.75	-0.27	0.10	-0.19		
การใช้เพิ่มประสบการณ์	-0.47	0.36	0.44	-0.34	-0.43	0.39		

หมายเหตุ: ตัวเลขในตาราง แสดง Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients โดย Procrustes-Rotated Pattern/Structure Coefficients > 0.50

จะแสดงด้วยตัวหนา (Zientek & Thompson, 2007)

ตารางที่ 23 แสดงองค์ประกอบ และค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทด แพทเทิล/ สตรัคเจอร์ (Procrustes-Rotated Pattern/ Structure Coefficients) ของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับ ด้านจิตพิสัยที่วิเคราะห์ได้ โดยวิธีการประเมินที่มีค่าสัมประสิทธิ์โพครัสเตอร์-โรเทด แพทเทิล/ สตรัคเจอร์มากกว่า 0.50 แสดงว่าวิธีการประเมินนั้นมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบ (Zientek & Thompson, 2007) จากผลการวิเคราะห์ดังแสดงในตาราง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่มีความ เชื่อมโยงกับองค์ประกอบต่าง ๆ มีดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบแบบวัดความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ (0.93) วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง (0.89)

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบ โครงการเสริมการเรียนรู้ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัดโครงการ (0.86) วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ (0.77)

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน (0.77) วิธีการตีความหมายของภาพ (0.75)

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบวัดผลรวมการเรียนรู้ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้ มาตรฐานส่วนประมาณค่า (0.85) วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน (0.84)

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่วิธีการสัมภาษณ์ (0.88) วิธีการตรวจงาน (0.53)

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบประเมินคุณธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม (0.91)

ในงานวิจัยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขต การเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีข้อค้นพบที่เป็น ประเด็นสำคัญ และเป็นประโยชน์ นำไปใช้ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 2 เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจากการพิจารณาผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ พบว่า วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงสำหรับขอบเขตการเรียนรู้แต่ละด้าน ด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ วิธีการใช้ แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเอง ของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการ ตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้มาตรฐานประมาณค่า วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

ด้านจิตพิสัย มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้ด้านจิตพิสัย ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการตรวจงาน วิธีการตีความหมาย วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติที่ต่อการเรียน ด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการตรวจงาน วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่ใช้กับวิธีนี้ ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์

ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้กับด้านนี้ ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ

วิธีการประเมินตามสภาพจริงจะห้อยข้อประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ 7 ด้าน ผู้วิจัยนำมาศึกษาแต่ละองค์ประกอบ โดยพิจารณาคำนำหน้าองค์ประกอบ ซึ่งกลุ่มที่มีคำนำหน้าองค์ประกอบสูงเป็นอันดับที่ 1 ที่ใช้กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้กับพฤติกรรมดังกล่าว คือ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการตรวจงาน วิธีการจัดโครงการ

กลุ่มที่มีนำหน้าองค์ประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้กับทุกขอบเขตการเรียนรู้ทุกด้านรองลงมา ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

กลุ่มที่มีน้ำหนักองค์ประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่ใช้กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 2 ขอบเขต ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้กับพฤติกรรมดังกล่าว คือ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

กลุ่มวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้ได้กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้กับพฤติกรรมดังกล่าว คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการใช้แบบสอนเน้นการปฏิบัติจริง วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

ตอนที่ 4 กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

จากการเก็บข้อมูลจากอาจารย์มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำนวน 41 คน เกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ผู้สอนใช้มากที่สุด ซึ่งจะนำไปใช้ในการสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยผู้วิจัยจะสรุปวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัยจากการพิจารณาตามเนื้อหาสาระ 11 เนื้อหาสาระในวิชาหลักสถิติ ดังตารางที่ 24

ตารางที่ 24 ขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมินด้านต่าง ๆ

(ตารางที่ 24 สรุปได้จากตารางที่ 25 ซึ่งจะนำเสนอเป็นลำดับถัดไป)

ขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ	พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
1. แนวคิดเกี่ยวกับ การใช้ประโยชน์ของ เนื้อหาสาระวิชา หลักสถิติ	1. การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ 2. การถามตอบใน ชั้นเรียน 3. การสังเกตพฤติกรรม	1. การใช้แบบวัดเจตคติ ต่อการเรียน - -	1. การประเมินตนเอง ของผู้เรียน 2. การสัมภาษณ์ -

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ	พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	1. การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	1. การถามตอบในชั้นเรียน
	2. การถามตอบในชั้นเรียน	-	2. การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง
	3. การสังเกตพฤติกรรม	-	3. การตรวจงาน
	4. การจัดโครงการ	-	4. การสังเกตพฤติกรรม
	5. การตรวจงาน	-	5. การทำงานอย่างมีคุณภาพ
	6. การทำงานอย่างมีคุณภาพ	-	6. การจัดโครงการ
	7. การประเมินตนเองของผู้เรียน	-	7. การประเมินตนเองของผู้เรียน
	8. การสอบปากเปล่า	-	-
	9. การประเมินโดยใช้รูปรีคัส	-	-
3. ตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	1. การใช้แบบสอบถามวัดความซื่อสัตย์	1. การทำงานอย่างมีคุณภาพ
	2. การถามตอบในชั้นเรียน	2. การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	2. การสังเกตพฤติกรรม
	3. การตรวจงาน	-	-
4. การแจกแจงค่าสถิติ	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	1. การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	1. การทำงานอย่างมีคุณภาพ
	2. การถามตอบในชั้นเรียน	-	-
	3. การประเมินตนเองของผู้เรียน	-	-

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ	พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
5. การอนุมานทางสถิติ	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ 2. การถามตอบในชั้นเรียน 3. การสังเกตพฤติกรรม 4. การตรวจงาน	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ - -	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การทำงานอย่างมีคุณภาพ 3. การจัดโครงการงาน 4. การตรวจงาน
6. การประมาณค่า (การประมาณค่าเฉลี่ยค่าสัดส่วน ค่าความแปรปรวน ประชากร)	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ 2. การถามตอบในชั้นเรียน 3. การสังเกตพฤติกรรม	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ 3. การใช้แบบวัดความซื่อสัตย์	1. การสังเกตพฤติกรรม 2. การจัดโครงการงาน 3. การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง
7. การทดสอบสมมติฐาน (การทดสอบค่าเฉลี่ย ประชากรสัดส่วน ประชากร ความแปรปรวน ประชากร)	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ 2. การถามตอบในชั้นเรียน 3. การจัดโครงการงาน	1. การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ - -	1. การจัดโครงการงาน 2. การทำงานอย่างมีคุณภาพ 3. การสังเกตพฤติกรรม
8. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว)	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์ 2. การถามตอบในชั้นเรียน 3. การสังเกตพฤติกรรม	1. การใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ - -	1. การบันทึกพฤติกรรม - -

ตารางที่ 24 (ต่อ)

ขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ	พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน		
	พุทธิพิสัย	จิตพิสัย	ทักษะพิสัย
9. การทดสอบไคสแควร์	1. การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1. การใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน	1. การจัดโครงการงาน
	2. การถามตอบในชั้นเรียน	-	-
	3. การสอบปากเปล่า	-	-
10. สหสัมพันธ์	1. การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1. การใช้แบบวัดความรับผิดชอบ	1. การสังเกตพฤติกรรม
	2. การสังเกตพฤติกรรม	-	2. การตรวจงาน
	3. การถามตอบในชั้นเรียน	-	-
11. การวิเคราะห์การถดถอย	1. การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	1. การสังเกตพฤติกรรม	1. การจัดโครงการงาน
	2. การถามตอบในชั้นเรียน	-	-
	3. การสังเกตพฤติกรรม	-	-

ตารางที่ 25 ผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
1. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเนื้อหาสาระวิชาหลักสถิติ				
1.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	18	4.33	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	8	3.63	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	2	3.50	ปานกลาง
1.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	21	4.52	มากที่สุด
	การถามตอบในชั้น เรียน	9	3.56	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	4	4.25	มาก
1.3 การใช้ตัวเลข	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	4	4.25	มาก
	การสัมภาษณ์	4	4.25	มาก
1.4 เจตคติต่อวิชาที่เรียน	การใช้แบบวัดเจต คติต่อการเรียน	5	3.20	ปานกลาง
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น				
2.1 การแจกแจงความถี่				
2.1.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	27	4.30	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	6	4.50	มาก
	การใช้แบบสอบถาม การปฏิบัติจริง	2	3.00	ปานกลาง
	การสังเกต พฤติกรรม	2	3.00	ปานกลาง

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
2.1.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบถามวัดผล สัมฤทธิ์	20	4.30	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	6	3.50	มาก
	การสังเกตพฤติกรรม	5	4.60	มากที่สุด
	การใช้แบบสอบถามวัดผล สัมฤทธิ์	15	4.13	มาก
2.1.3 การนำไปใช้	การถามตอบในชั้น เรียน	5	3.20	ปานกลาง
	การใช้แบบสอบถาม การปฏิบัติจริง	3	2.67	ปานกลาง
	การถามตอบในชั้น เรียน	8	3.50	ปานกลาง
	การใช้แบบสอบถามวัดผล สัมฤทธิ์	6	4.17	มาก
2.1.4 การอ่าน	การตรวจงาน	4	3.75	มาก
	-	-	-	-
2.1.5 การเขียน	-	-	-	-
2.1.6 การใช้ตัวเลข	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
2.2 การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ	-	-	-	-
2.2.1 ความรู้ -- ความจำ	-	-	-	-
	-	-	-	-
	-	-	-	-
2.2.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบถามวัดผล สัมฤทธิ์	17	4.24	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	7	4.00	มาก
	การสังเกตพฤติกรรม	4	4.50	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวนผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
2.2.3 นำไปใช้	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	11	4.09	มาก
	การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	6	4.00	มาก
	การถามตอบในชั้นเรียน	5	3.20	ปานกลาง
2.2.4 การอ่าน	การถามตอบในชั้นเรียน	11	3.73	มาก
	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	9	4.00	มาก
	การตรวจงาน	4	3.50	ปานกลาง
2.2.5 การเขียน	-	-	-	-
2.2.6 การใช้ตัวเลข	-	-	-	-
2.3 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม)				
2.3.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	22	4.41	มาก
	การถามตอบในชั้นเรียน	7	4.71	มากที่สุด
	การประเมินตนเองของผู้เรียน	2	5.00	มากที่สุด
2.3.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบถามผลสัมฤทธิ์	14	4.43	มาก
	การถามตอบในชั้นเรียน	6	4.00	มาก
	การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	4	4.25	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
2.3.3 การนำไปใช้	การจัด โครงงาน	6	4.17	มาก
	การตรวจงาน	5	3.80	มาก
	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	4	4.50	มาก
2.3.4 การนำเสนอผลงาน	-	-	-	-
2.3.5 ความคล่องแคล่วในการทำงาน	-	-	-	-
2.3.6 ความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	-	-	-	-
2.3.7 ความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่น	-	-	-	-
2.3.8 ความเข้าใจในการทำงานร่วมกับ ผู้อื่น	การสังเกต พฤติกรรม	16	3.75	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	2	5.00	มากที่สุด
	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	1	5.00	มากที่สุด
2.4 การวัดการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานการผันแปร)				
2.4.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	31	4.48	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	2	3.50	ปานกลาง
	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	2	3.00	ปานกลาง
2.4.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	22	4.55	มากที่สุด
	การถามตอบในชั้น เรียน	4	4.25	มาก
	การสอบปากเปล่า	3	5.00	มากที่สุด
2.4.3 การนำไปใช้	-	-	-	-
2.4.4 การประเมินค่า	-	-	-	-

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
2.4.5 ความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่น	-	-	-	-
2.4.6 สามารถสรุปประเด็นการเรียนรู้ ทางสถิติได้	การถามตอบในชั้น เรียน	8	3.50	ปานกลาง
	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	7	4.71	มากที่สุด
	การใช้คะแนน รูปวิคส์	3	4.67	มากที่สุด
2.5 เปอร์เซ็นต์ไทล์เคไอซ์ต์ควอไทล์ (ความหมายการหาตำแหน่งการหาค่าคะแนน)				
2.5.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	29	4.45	มาก
	การใช้แบบสอบเน้น การปฏิบัติจริง	2	5.00	มากที่สุด
	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	1	4.00	มาก
2.5.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	20	4.25	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	5	4.40	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	3	3.33	ปานกลาง
2.5.3 การนำไปใช้	-	-	-	-
2.5.4 การวิเคราะห์	-	-	-	-
2.5.5 การอ่าน	-	-	-	-
2.5.6 การเขียน	-	-	-	-
2.5.7 กล้าคิด กล้าทำ แบบฝึกหัดที่ยาก	การสังเกต พฤติกรรม	9	3.33	ปานกลาง
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	5	4.00	มาก
	การตรวจงาน	4	3.75	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
2.5.8 ความคล่องแคล่วในการทำงาน	การสังเกต	12	3.67	มาก
	พฤติกรรม			
	การใช้แบบวัด	4	3.75	มาก
	ความรับผิดชอบ			
2.5.9 มีการแสวงหาความรู้ใหม่ทางสถิติ	การตรวจงาน	3	4.33	มาก
	การสังเกต	10	3.40	ปานกลาง
	พฤติกรรม			
	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	5	4.20	มาก
	การจัดโครงการงาน	4	4.50	มาก
3. ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็น				
3.1 การทดลองเชิงสุ่ม แซม				
เปิดสเปซ แซมเปิดพ้อยเหตุการณ์				
3.1.1 ความรู้ – ความจำ	-	-	-	-
3.1.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
3.2 การจัดลำดับ การจัดหมู่				
3.2.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	13	4.15	มาก
	การถามตอบในชั้นเรียน	5	3.00	ปานกลาง
	การสังเกตพฤติกรรม	4	4.00	มาก
	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	7	4.00	มาก
3.2.2 ความเข้าใจ	การสังเกต	5	4.00	มาก
	พฤติกรรม			
	การตรวจงาน	3	3.67	มาก
3.2.3 การนำไปใช้ใน				
ชีวิตประจำวัน	-	-	-	-
3.2.4 อ่านเขียนและใช้ตัวเลขมาประกอบการศึกษา	-	-	-	-

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
3.3 ความน่าจะเป็น				
3.3.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	27	4.26	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	4	3.75	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	2	3.50	ปานกลาง
3.3.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
3.3.3 การนำไปใช้	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	7	4.00	มาก
	การใช้แบบวัดความ ซื่อสัตย์	7	4.00	มาก
3.3.4 การสังเคราะห์	-	-	-	-
3.3.5 เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของการนำ สถิติไปใช้	การใช้แบบวัดเจต คติต่อผู้เรียน	6	4.17	มาก
4. การแจกแจงค่าสถิติ				
4.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	28	4.21	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	4	3.50	ปานกลาง
	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	2	5.00	มากที่สุด
4.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
4.3 การนำไปใช้	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	13	4.15	มาก
	การอ่าน	-	-	-

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
4.5 การเขียน	-	-	-	-
4.6 การแสวงหาความรู้ในทางสถิติ	การใช้แบบวัดเจต คติต่อการเรียน	6	4.17	มาก
5. การอนุমানทางสถิติ				
5.1 การรู้ตัวอย่าง				
5.1.1 ความรู้-ความจำ	การใช้แบบวัด ผลสัมฤทธิ์	28	4.25	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	6	4.17	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	3	3.33	ปานกลาง
5.1.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	20	4.30	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	7	4.43	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	5	3.20	ปานกลาง
5.1.3 การนำไปใช้	การใช้แบบวัด ผลสัมฤทธิ์	11	4.09	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	7	3.86	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	6	3.67	มาก
5.1.4 การเสนอผลงาน	-	-	-	-
5.1.5 ความคล่องแคล่วในการทำงาน	-	-	-	-
5.1.6 ความสามารถในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น	-	-	-	-

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
5.1.7 ความตรงต่อเวลาในการทำงาน	การสังเกต พฤติกรรม	14	3.71	มาก
	การตรวจงาน	5	3.00	ปานกลาง
	การใช้แบบวัดความ รับผิดชอบ	4	3.50	ปานกลาง
5.1.8 ความตั้งใจในการทำงานตามสถิติ	การสังเกต พฤติกรรม	12	4.00	มาก
	การใช้แบบวัดความ รับผิดชอบ	4	4.25	มาก
	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	3	4.33	มาก
5.1.9 การจัดกิจกรรมแบบโครงการทำให้ได้นำ ความรู้ทางสถิติมาใช้	การจัดโครงการ	8	3.50	ปานกลาง
	การสังเกต พฤติกรรม	5	3.60	มาก
	การตรวจงาน	4	4.00	มาก
5.2 การแจกแจงค่าสถิติ (การแจกแจงค่าเฉลี่ยตัวอย่างสัดส่วนตัวอย่าง ความแปรปรวนตัวอย่าง)				
5.2.1 ความรู้ – ความจำ	-	-	-	-
5.2.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
6. การประมาณค่า (การประมาณค่าเฉลี่ยค่าสัดส่วนค่าความแปรปรวนประชากร)				
6.1 ความรู้ – ความจำ	-	-	-	-
6.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	24	4.38	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	5	4.20	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	3	4.00	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
6.3 การนำไปใช้	การใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์	14	4.29	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	9	4.33	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	3	4.33	มาก
6.4 การวิเคราะห์	การใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์	20	4.20	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	5	4.40	มาก
	การใช้แบบสอบถาม การปฏิบัติจริง	4	4.25	มาก
6.5 การเสนอผลงาน	-	-	-	-
6.6 ความคล่องแคล่วในการทำงาน	-	-	-	-
6.7 ความตั้งใจทำงานร่วมกับผู้อื่น	-	-	-	-
6.8 ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น	-	-	-	-
6.9 การตรงต่อเวลาในการทำงาน	การสังเกต พฤติกรรม	13	3.58	มาก
	การใช้แบบวัดความ รับผิดชอบ	7	4.20	มาก
	การจัดโครงการ	2	5.00	มากที่สุด
6.10 การเสนอผลงานตามความเป็นจริง	การสังเกต พฤติกรรม	7	3.71	มาก
	การจัดโครงการ	5	4.00	มาก
	การใช้แบบวัดความ ซื่อสัตย์	4	4.25	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
7. การทดสอบสมมติฐาน (การทดสอบค่าเฉลี่ยประชากรสัดส่วนประชากร ความแปรปรวนประชากร)				
7.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	28	4.36	มาก
7.2 ความเข้าใจ	การถามตอบในชั้น เรียน	6	4.00	มาก
7.3 การนำไปใช้	-	-	-	-
7.4 การคิดวิเคราะห์	-	-	-	-
7.5 การคิดสังเคราะห์	-	-	-	-
7.6 การประเมินค่า	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	9	4.22	มาก
	การจัดโครงการ	3	4.33	มาก
	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	2	3.03	ปานกลาง
7.7 การนำเสนองาน	การจัดโครงการ	9	4.22	มาก
	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	5	3.60	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	4	3.50	ปานกลาง
7.8 การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี	การสังเกต พฤติกรรม	6	3.17	ปานกลาง
	การจัดโครงการ	4	4.25	มาก
	การทำงานอย่างมี คุณภาพ	3	3.67	มาก
7.9 ความคล่องตัวในการทำงาน	-	-	-	-
7.10 วางแผนก่อนลงมือทำงาน	-	-	-	-
7.11 เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของการทดสอบสมมติฐาน การนำไปใช้	การใช้แบบวัดการ ใฝ่เรียนใฝ่รู้	9	4.22	มาก

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
8. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (การวิเคราะห์ความแปรปรวนทางเดียว)				
8.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	28	4.25	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	8	4.25	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	1	4.00	มาก
8.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	26	4.19	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	7	4.43	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	3	4.33	มาก
8.3 การนำไปใช้	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	17	4.18	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	5	4.20	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	4	4.25	มาก
8.4 การใช้ตัวเลข	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	18	4.28	มาก
8.5 การนำเสนองาน	-	-	-	-
8.6 ความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่น	การบันทึก พฤติกรรม	6	4.33	มาก
	8.7 การนำเสนองานที่ใช้การ วิเคราะห์ที่เป็นจริง	การใช้แบบวัดการ ไม่เรียนไม่รู้	6	4.33

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
9. การทดสอบไคสแควร์				
9.1 ความรู้ – ความจำ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	29	4.38	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	5	4.00	มาก
9.2 ความเข้าใจ	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	24	4.42	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	4	4.25	มาก
	การสอบปากเปล่า	2	4.00	มาก
9.3 การนำไปใช้	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	16	4.31	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	4	3.75	มาก
	การจัดโครงการงาน	3	4.00	มาก
9.4 สามารถสรุปประเด็นในการ เรียนรู้ทางสถิติได้	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	6	4.33	มาก
	การใช้แบบวัดเจต คติต่อการเรียน	5	4.00	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	5	3.80	มาก
	การประเมินตนเอง ของผู้เรียน	2	4.00	มาก
10. สหสัมพันธ์				
10.1 ความรู้ – ความจำ	-	-	-	-
10.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
10.3 การนำไปใช้	-	-	-	-
10.4 การวิเคราะห์งานทางสถิติ	-	-	-	-

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
10.5 การสังเคราะห์	การใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์	11	4.09	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	5	3.60	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	4	4.24	มาก
10.6 การนำเสนองาน	การสังเกต พฤติกรรม	6	3.83	มาก
	การตรวจงาน	5	3.60	มาก
10.7 ความตั้งใจในการทำงานทางสถิติ ร่วมกับผู้อื่น	-	-	-	-
10.8 มีความตรงต่อเวลาในการทำงาน	-	-	-	-
11. การวิเคราะห์การถดถอย				
11.1 ความรู้ – ความจำ	-	-	-	-
11.2 ความเข้าใจ	-	-	-	-
11.3 การนำไปใช้	การใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์	18	4.39	มาก
	การถามตอบในชั้น เรียน	7	3.86	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	5	4.20	มาก
11.4 การวิเคราะห์	การใช้แบบสอบถาม วัดผลสัมฤทธิ์	20	4.25	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	6	4.00	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	4	3.50	ปานกลาง

ตารางที่ 25 (ต่อ)

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ใช้ มากที่สุด 3 อันดับแรก	จำนวน ผู้ตอบ	ค่าเฉลี่ยของการ ใช้ตามสภาพจริง	ระดับ
11.5 การสังเคราะห์	การใช้แบบสอบ วัดผลสัมฤทธิ์	12	4.00	มาก
	การถามตอบใน ชั้นเรียน	5	3.60	มาก
	การสังเกต พฤติกรรม	4	3.50	ปานกลาง
11.6 การประเมินค่า	-	-	-	-
11.7 การนำเสนองาน	-	-	-	-
11.8 การจัดกิจกรรมแบบ โครงงาน ทำให้ได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้	การสังเกต พฤติกรรม	8	4.25	มาก
	การจัด โครงงาน	5	4.20	มาก
11.9 การประมวลความรู้ใน วิชาหลัก	-	-	-	-
สถิติไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้	-	-	-	-
11.10 การประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริงวิชา	-	-	-	-
	หลักสถิติทำให้เข้าใจเนื้อหาและ มองเห็น	-	-	-
ประโยชน์ของนำสถิติไปใช้	-	-	-	-

ในงานวิจัยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีข้อค้นพบที่เป็นประเด็นสำคัญ และเป็นประโยชน์ นำไปใช้ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 3 เพื่อพัฒนารอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล คือ กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ด้านพุทธิพิสัย ใช้วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านจิตพิสัย ใช้วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ด้านทักษะพิสัย ใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรม

กรอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนใช้มากที่สุด พบว่า ด้านพุทธิพิสัย มีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ดังนี้ คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน โดยใช้ทุกสาระของขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ด้านจิตพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ดังนี้ คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียนลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน โดยใช้กับสาระแนวความคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเนื้อหาสาระวิชาสถิติ สาระตัวแปรสุ่ม และการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการทดสอบไคสแควร์ ด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน โดยใช้กับสาระการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการประมาณค่า สาระการทดสอบสมมติฐาน สาระสหสัมพันธ์

ตอนที่ 5 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)

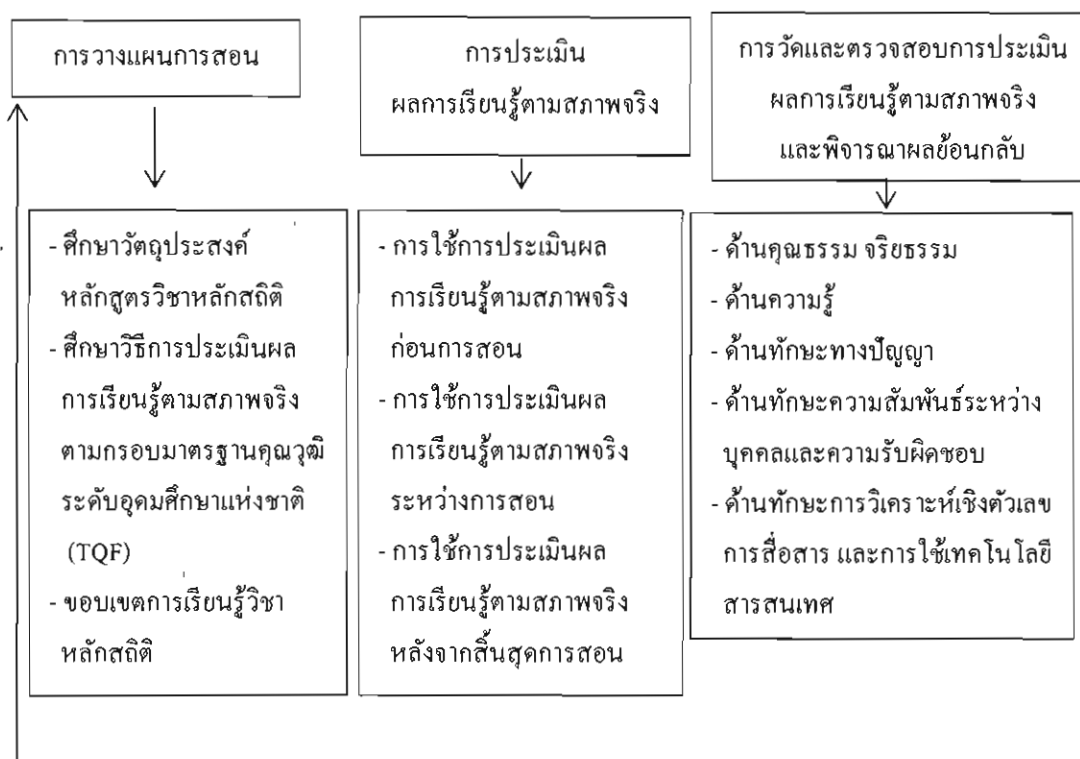
จากการศึกษาเกณฑ์มาตรฐานหลักสูตร กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2552 (Thai qualifications framework for higher education, TQF: HEd.) หลักสูตรวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่มุ่งให้เกิดผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม (Moral and ethics) ด้านความรู้ (Knowledge) ด้านทักษะปัญญา (Intellectual skills) ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ (Interpersonal skills and responsibility) ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ (Numerical analysis, communication, and information technology skills) พร้อมทั้งวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) ผสานกับกรอบแนวคิดตามหลักสูตรของ Dess and Lumpkin, (2003) และนพ ศรีบุญนาถ (2546) ผู้วิจัยได้สร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตารางที่ 26 บูรณาการกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน หลักสูตรวิชา
หลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐาน
คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)

รายการ	การวางแผนการสอน		การประเมิน ผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง	การวัดและตรวจสอบ การประเมิน ผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ
	กรอบพฤติกรรม การเรียนรู้	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ ตามสภาพจริง		
1. วัตถุประสงค์การเรียนรู้ ของวิชาหลักสถิติ	- สร้างความเข้าใจ การวิเคราะห์ ข้อมูลเบื้องต้น - สร้างความเข้าใจ เรื่องการทำ ค่าเฉลี่ย	มีวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตาม วัตถุประสงค์ข้อต่าง ๆ ดังนี้		
1.1 เข้าใจระเบียบวิธีทาง สถิติ	ค่าเฉลี่ย	1.1 การใช้แบบวัด ผลสัมฤทธิ์	- ใช้ก่อนการสอน และ หลังสิ้นสุดการสอน	- คะแนนสอบ ก่อนเรียน
1.2 นำทฤษฎีความน่าจะเป็น ไปใช้		1.2 การถามตอบ ในชั้นเรียน	- ใช้ระหว่างเรียน	- คะแนนสอบและ สังเกตพฤติกรรม ในการเรียน
1.3 เข้าใจ การแจกแจง ความน่าจะเป็น		1.3 การตรวจงาน	- ใช้หลังสิ้นสุดการสอน	- คะแนนสอบ หลังเรียน
1.4 นำการสุ่มตัวอย่าง การแจกแจงของกลุ่ม ตัวอย่าง การประมาณ ค่าพารามิเตอร์ การทดสอบสมมติฐาน การวิเคราะห์ ความแปรปรวน ทางเดียว การถดถอย และสหสัมพันธ์ อย่างง่าย ไปใช้		1.4 การถามตอบ	- ใช้ก่อนการสอน	- คะแนนสอบ ก่อนเรียน
1.5 นำความรู้ไป ประยุกต์ใช้		1.5 การจัดโครงการงาน	- ใช้ระหว่างเรียน	- คะแนนการทำงาน กลุ่ม
1.6 ปลูกฝังนิสัย และ ส่งเสริมให้นักศึกษา เป็นผู้มีความละเอียด รอบคอบ รู้จักใช้เหตุผล		1.6 การใช้แบบวัด ผลสัมฤทธิ์	- ใช้หลังสิ้นสุด การสอน	- คะแนนสอบ หลังเรียน

ตารางที่ 26 (ต่อ)

รายการ	การวางแผนการสอน		การประเมิน ผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง	การวัดและตรวจสอบ การประเมิน ผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ
	กรอบพฤติกรรม การเรียนรู้	วิธีการประเมินผล การเรียนรู้ ตามสภาพจริง		
2. ขอบเขตการเรียนรู้	- สร้างให้มี	- การใช้แบบสอบ	- ใช้ก่อนการเรียนรู้	- คะแนนสอบ
1. พุทธิพิสัย	พฤติกรรม	วัดผลสัมฤทธิ์	- ใช้ระหว่างเรียน	ก่อนเรียน
2. จิตพิสัย	การเรียนรู้	- การสังเกต		- คะแนน
3. ทักษะพิสัย	ที่หลากหลายด้าน	พฤติกรรม		การประเมินตนเอง
4. พุทธิพิสัยร่วมกับ จิตพิสัย				- การสังเกต
5. พุทธิพิสัยร่วมกับทักษะ พิสัย				ความรับผิดชอบ
6. ทักษะพิสัยร่วมกับ จิตพิสัย				
7. พุทธิพิสัยร่วมกับจิตพิสัย ร่วมกับทักษะพิสัย				
3. กรอบมาตรฐานคุณวุฒิ ระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ ปี พ.ศ. 2552 (TQF)	- การสร้างทักษะ ความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและ ความรับผิดชอบ	- การถามตอบใน ชั้นเรียน	- ใช้ก่อนการเรียนรู้ - ใช้ระหว่างเรียน	- ผลจากการสังเกต พฤติกรรม
- ด้านคุณธรรม จริยธรรม	ความรับผิดชอบ	- การจัดโครงการ	- ใช้ระหว่างเรียน	- คะแนนระหว่าง เรียน
- ด้านความรู้		- การใช้แบบวัด	- ใช้หลังการเรียนรู้	- คะแนนการทำ แบบวัด
- ด้านทักษะปัญญา		ความรับผิดชอบ		- ผลจากการตอบ แบบสอบถาม
- ด้านทักษะความสัมพันธ์ ระหว่างบุคคลและความ รับผิดชอบ				ความรับผิดชอบ
- ด้านทักษะการวิเคราะห์ เชิงตัวเลข การสื่อสาร และ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ				



ภาพที่ 15 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)

จากภาพที่ 15 กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มี 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. การวางแผนการสอนดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาวัตถุประสงค์หลักสูตรวิชาหลักสถิติ

โดยวิชาหลักสถิตินั้น มีวัตถุประสงค์การเรียนรู้หลักสูตร และเนื้อหาในการสอนเกี่ยวกับการเก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล นำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับความรู้ในทางสถิติ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น ทฤษฎีความน่าจะเป็น การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดไม่ต่อเนื่อง การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่มชนิดต่อเนื่อง

1.2 ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF)

กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) ได้ระบุถึงกลยุทธ์การประเมินผล และมุ่งเน้นพัฒนาผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม

ด้านความรู้ ด้านทักษะปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่มีสอดคล้องกับกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) เพื่อให้มีความเหมาะสมในการประเมินผลพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านต่างๆ และเพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดในการเรียน

2. การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง

แบ่งออกได้เป็น 3 ขั้นตอน ได้แก่ การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงก่อนการสอน การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงระหว่างการสอน และ การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงภายหลังสิ้นสุดการสอน

3. การวัดและการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ

เพื่อให้ผู้เรียนได้รับผลการพัฒนาการเรียนรู้ 5 ด้าน ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลขการสื่อสารและการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

ในงานวิจัยวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีข้อค้นพบที่เป็นประเด็นสำคัญ และเป็นประโยชน์ นำไปใช้ที่ได้จากงานวิจัยครั้งนี้ สำหรับวัตถุประสงค์ข้อที่ 4 คือ กระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผนการสอน 2) การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง 3) การวัดและการตรวจสอบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

งานวิจัย เรื่อง “วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ในวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล”

มีวัตถุประสงค์ คือ

1. เพื่อศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
2. เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
3. เพื่อพัฒนารอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
4. เพื่อสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติปี พ.ศ. 2552

กลุ่มตัวอย่าง คือ อาจารย์มหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคล ที่สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี จำนวน 41 คน

การเก็บข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบสอบถามเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มี 3 ตอน คือ ตอนที่ 1 สถานภาพผู้ตอบแบบสอบถาม ตอนที่ 2 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนเคยใช้ ตอนที่ 3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนใช้มากที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้ค่าความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย เพื่อศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ได้แก่ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ได้แก่ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย และใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจด้วยวิธีบูทสตรัปแบบนอนพาราเมตริก (Nonparametric exploratory bootstrap factor analysis) เพื่อวิเคราะห์

องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กำหนดกรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ โดยวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของวิธีการประเมินที่อาจารย์ผู้สอนใช้มากที่สุด 3 อันดับแรก ในแต่ละเนื้อหา และพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการประเมิน

การสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ผู้วิจัยใช้กระบวนการเชิงกลยุทธ์ตามกรอบของ เดส และลัมकिन (Dess & Lumpkin, 2003) และนพ ศรีบุญนาค (2546) โดยบูรณาการวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ขอบเขตการเรียนรู้ วัตถุประสงค์ของวิชาหลักสถิติ และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2552

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิจัยตามวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. ผลการศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ของ 19 พฤติกรรมในภาพรวม วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม

ผลการศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล จำแนกขอบเขตการเรียนรู้ 7 ขอบเขตการเรียนรู้ ได้ดังนี้

ขอบเขตที่ 1 ด้านพุทธิพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่มีการใช้จากมากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

ขอบเขตที่ 2 ด้านจิตพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน

ขอบเขตที่ 3 ด้านทักษะพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 2 ด้าน ได้แก่ ขอบเขตร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และด้านทักษะพิสัย พบว่า

ขอบเขตที่ 4 ด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ คือ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

ขอบเขตที่ 5 ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

ขอบเขตที่ 6 ด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตร่วม 3 ด้าน คือ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย พบว่า

ขอบเขตที่ 7 ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับทักษะพิสัยและร่วมกับด้านจิตพิสัย เรียงลำดับวิธีการประเมินตามสภาพจริงที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ได้ดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน

2. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ด้วยวิธีภูทิสเตรปแบบนอนพารามตริก ด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป พร้อมทั้งตั้งชื่อองค์ประกอบสามารถกำหนดกลุ่มของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ ได้ดังนี้

องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านพุทธิพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบแบบวัดผล มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบพฤติกรรมในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทัศนคติในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการสอบถาม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบคุณภาพงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านจิตพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบมาตรฐานวัดการปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทดสอบในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบแบบบันทึกการถามตอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบพฤติกรรมในขณะสอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านทักษะพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดด้วยคะแนน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบเขียนรายงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทดสอบทัศนคติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการฝึกฝนการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแบบบันทึก มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบทดสอบผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบผลงานสะสมในขณะที่เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้เพิ่มสะสมงาน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบทดสอบปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบจริยธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการแปลความ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบวัดพฤติกรรม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบกิจกรรมการวัดผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบทดสอบผลการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการสอบปากเปล่า

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการวัดความมีวินัยในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดการไม่เรียนไม่รู้ วิธีการสัมภาษณ์

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบความร่วมมือมีส่วนร่วมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการตีความหมายของภาพ

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการสอบข้อเขียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบความร่วมมือมีส่วนร่วมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบการแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการจัดโครงการ

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดผลสำเร็จในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการสอบปากเปล่า

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการสังเกตพฤติกรรม

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบการแสดงผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการให้คะแนนประเมิน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบความหมั่นเพียรในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการจัดโครงการ

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบความสนใจของผู้เรียนในวิชาเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับทุกขอบเขตการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย และด้านจิตพิสัย มี 6 องค์ประกอบ ดังนี้

องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบแบบวัดความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบโครงการเสริมการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการตีความหมายของภาพ

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบวัดผลรวมการเรียนรู้ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการตรวจงาน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบประเมินคุณธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม

3. กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ที่ผู้สอนใช้มากที่สุด พบว่า ด้านพุทธิพิสัย มีวิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ดังนี้ คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน โดยให้ทุกสาระของขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ด้านจิตพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด 3 ลำดับ ดังนี้ คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน โดยใช้กับสาระแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเนื้อหาสาระวิชาสถิติ สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการทดสอบไคสแควร์ ด้านทักษะพิสัย มีวิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ลำดับที่ 2 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 3 คือ วิธีการตรวจงาน โดยใช้กับสาระการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการประมาณค่า สาระการทดสอบสมมติฐาน สาระสหสัมพันธ์

ผลการศึกษารอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล นอกจากจะพบวิธีการประเมินในแต่ละขอบเขตของพฤติกรรมการเรียนรู้แล้วยังพบว่าวิธีการทำแบบฝึกหัดใช้ได้กับ 3 ขอบเขตการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านจิตพิสัย ด้านทักษะพิสัย

4. ผลการสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติปี พ.ศ. 2552 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน เรียงลำดับดังนี้ 1) การวางแผนการสอน โดยศึกษาวัตถุประสงค์ของหลักสูตร วิชาหลักสถิติขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ พร้อมทั้งศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ในวิชาหลักสถิติ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา

แห่งชาติปี พ.ศ. (TQF) เพื่อเตรียมการเรียนการสอนที่มีเนื้อหาสาระ และวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงที่เหมาะสมกับวิชาหลักสถิติ 2) การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยผู้สอนจะใช้การประเมินทั้งก่อนการเรียนการสอน ระหว่างการสอน และภายหลังจากสิ้นสุด การสอน เพื่อตรวจสอบพัฒนาการของผู้เรียน 3) การวัดและตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริง และพิจารณาผลย้อนกลับ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน ในการพัฒนา ผลการเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) ที่มุ่งเน้น การพัฒนาผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

อภิปรายผล

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล พบว่า

1. ผลจากวิธีการประเมินผลวิธีการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของผู้สอน ของ 19 พฤติกรรมในภาพรวม มีดังนี้ ลำดับที่ 1 คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ลำดับที่ 2 คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ลำดับที่ 3 คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎี ของ บลูม (Bloom, 1956) ที่กล่าวว่าพฤติกรรมการเรียนรู้มี 3 ด้าน ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ด้านทักษะพิสัย ด้านจิตพิสัย และสอดคล้องกับ พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2548, หน้า 60-79) กล่าวว่า การสังเกตพฤติกรรมเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้ประสาทสัมผัสทั้ง 5 ในลักษณะของการเฝ้าดู ศึกษาเหตุการณ์ ทักษะ บุคลิกภาพ กิจกรรม และยังเป็นเครื่องมือในการบันทึกพฤติกรรมที่ดี

วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ขอบเขตที่ 1 ด้านพุทธิพิสัย วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ขอบเขตที่ 2 ด้านจิตพิสัย วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ขอบเขตที่ 3 ด้านทักษะพิสัย วิธีที่ใช้ มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ขอบเขตที่ 4 ขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยและ ด้านจิตพิสัย วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ขอบเขตที่ 5 ขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ขอบเขตที่ 6 ขอบเขต การเรียนรู้ร่วมด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย วิธีที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ขอบเขตที่ 7 ขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย วิธีที่ใช้ มากที่สุดด้านพุทธิพิสัย คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีที่ใช้มากที่สุดด้านจิตพิสัย

คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีที่ใช้มากที่สุดด้านทักษะพิสัย คือ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์ ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ ราเวน (Raven, 1992) ที่กล่าวว่า วิธีการประเมินตามสภาพจริง เป็นการประเมินแนวใหม่ เน้นการเชื่อมระหว่างพุทธิพิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย เมื่อผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เรียนย่อมเกิดความสนใจที่จะศึกษาและเกิดความพยายามยิ่งขึ้น ซึ่งส่งผลให้สามารถเรียนรู้สิ่งนั้นได้มากขึ้น

2. ผลจากการศึกษาการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ด้วยวิธีบุทสเตรป แบบนอนพารามตริก โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว และขอบเขตการเรียนรู้ร่วม พร้อมทั้งตั้งชื่อองค์ประกอบ มีดังนี้

องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านพุทธิพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน ความรู้-ความจำ, ความเข้าใจในวิชาที่เรียน, การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง, การคิดวิเคราะห์, การวิเคราะห์งานของผู้เรียน, การคิดสังเคราะห์, การประเมินค่า

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบแบบวัดผล มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบพฤติกรรมในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทัศนคติในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการสอบถาม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบการจัดกิจกรรมกลุ่ม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัดโครงการ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบคุณภาพงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขต
การเรียนรู้เดี่ยว

ด้านจิตพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมิน
พฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านจิตพิสัย ได้แก่ ด้าน พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน การใฝ่เรียนใฝ่รู้,
ความซื่อสัตย์, ความรับผิดชอบ, เจตคติต่อวิชาเรียน

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบมาตรฐานวัดการปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทดสอบในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบแบบบันทึกการถามตอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบพฤติกรรมในขณะสอบ มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการตรวจงาน วิธีการทำงานอย่างมีคุณภาพ

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขต
การเรียนรู้เดี่ยว ด้านทักษะพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมิน
พฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านทักษะพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน การอ่าน, การเขียน,
การใช้ตัวเลข, การเสนอผลงาน, การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี, ความคล่องแคล่วในการทำงาน,
ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น, ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดด้วยคะแนน มีวิธีการประเมิน ได้แก่
วิธีการใช้คะแนนรูบริคส์ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบกรเขียนรายงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการ
รายงานตนเองของผู้เรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบทดสอบทัศนคติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้
แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการฝึกฝนการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแบบบันทึก มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบทดสอบผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน ความรู้-ความจำ, ความเข้าใจในวิชาที่เรียน, การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง, การคิดวิเคราะห์, การวิเคราะห์งานของผู้เรียน, การคิดสังเคราะห์, การประเมินค่า, การใฝ่เรียนใฝ่รู้, ความซื่อสัตย์, ความรับผิดชอบ, เจตคติต่อวิชาเรียน

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบผลงานสะสมในขณะเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบทดสอบปฏิบัติ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสอบปากเปล่า วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบจริยธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความซื่อสัตย์ วิธีการประเมินตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการแปลความ มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตีความหมายของภาพ วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบวัดพฤติกรรม มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบกิจกรรมการวัดผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการถามตอบในชั้นเรียน องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน ความรู้-ความจำ, ความเข้าใจในวิชาที่เรียน, การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง, การคิดวิเคราะห์, การวิเคราะห์งานของผู้เรียน, การคิดสังเคราะห์,

การประเมินค่า, การอ่าน, การเขียน, การใช้ตัวเลข, การเสนอผลงาน, การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี, ความคล่องแคล่วในการทำงาน, ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น, ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการทดสอบผลการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการสอบปากเปล่า

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการวัดความมีวินัยในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้ วิธีการสัมภาษณ์

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบความมีส่วนร่วมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการตีความหมายของภาพ

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบการสอบข้อเขียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการทำแบบฝึกหัด วิธีการใช้คะแนนรูบริกส์

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบความมีส่วนร่วมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสังเกตพฤติกรรม วิธีการใช้แฟ้มสะสมงาน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบการแสดงออกในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการจัด โครงการงาน

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ร่วม ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยวิธีการประเมินในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ได้แก่ พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน การอ่าน, การเขียน, การใช้ตัวเลข, การเสนอผลงาน, การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี, ความคล่องแคล่วในการทำงาน, ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น, ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น, การใฝ่เรียนใฝ่รู้, ความซื่อสัตย์, ความรับผิดชอบ, เจตคติ ต่อวิชาเรียน

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบการวัดผลสำเร็จในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ วิธีการสอบปากเปล่า

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบการแสดงความคิดเห็นของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการสังเกตพฤติกรรม

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบการแสดงผลงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการตรวจงาน วิธีการถามตอบในชั้นเรียน

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบทำให้คะแนนประเมิน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการรายงานตนเองของผู้เรียน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบความหมั่นเพียรในการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม วิธีการจัด โครงการงาน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบความสนใจของผู้เรียนในวิชาเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบของตัวแปรวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่สัมพันธ์กับทุกขอบเขต การเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย โดยวิธีการประเมิน ในองค์ประกอบเหล่านี้ จะสามารถนำไปใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย พฤติกรรมการเรียนรู้ ด้าน ความรู้-ความจำ, ความเข้าใจในวิชาที่เรียน, การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง, การคิดวิเคราะห์, การวิเคราะห์งานของผู้เรียน, การคิดสังเคราะห์, การประเมินค่า, การอ่าน, การเขียน, การใช้ตัวเลข, การเสนอผลงาน, การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี, ความคล่องแคล่วในการทำงาน, ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น, ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น, การใฝ่เรียนใฝ่รู้, ความซื่อสัตย์, ความรับผิดชอบ, เจตคติต่อวิชาเรียน

โดย องค์ประกอบที่ 1 คือ องค์ประกอบแบบวัดความใส่ใจในการทำงาน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้แบบวัดความรับผิดชอบ วิธีการใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง

องค์ประกอบที่ 2 คือ องค์ประกอบโครงการเสริมการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการจัด โครงการงาน วิธีการใช้แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้

องค์ประกอบที่ 3 คือ องค์ประกอบกิจกรรมระหว่างเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการถามตอบในชั้นเรียน วิธีการตีความหมายของภาพ

องค์ประกอบที่ 4 คือ องค์ประกอบวัดผลรวมการเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการใช้มาตราส่วนประมาณค่า วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

องค์ประกอบที่ 5 คือ องค์ประกอบแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในชั้นเรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการสัมภาษณ์ วิธีการตรวจงาน

องค์ประกอบที่ 6 คือ องค์ประกอบประเมินคุณธรรมของผู้เรียน มีวิธีการประเมิน ได้แก่ วิธีการบันทึกพฤติกรรม

สำหรับองค์ประกอบของวิธีการประเมินที่ประกอบด้วยวิธีการประเมินหลาย ๆ วิธี จะสามารถเลือกใช้วิธีการประเมินเพียงวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อนำมาใช้ประเมินพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยได้ โดยในแต่ละครั้งที่ทำการประเมิน ไม่จำเป็นต้องนำวิธีการประเมินทุกวิธี

ในกลุ่มเดียวกันมาใช้พร้อมกัน เนื่องจากวิธีการประเมินแต่ละวิธีที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันนั้น มีความสัมพันธ์กัน จึงสามารถใช้วิธีการประเมินวิธีใดวิธีหนึ่ง เพื่อเป็นตัวแทนของวิธีการประเมินอื่น ๆ ที่อยู่ในกลุ่มเดียวกันได้

โดยการวิเคราะห์องค์ประกอบเพื่อจัดกลุ่มของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน แล้วเลือกวิธีการประเมินที่เหมาะสมกับพฤติกรรมด้านที่ต้องการประเมินนี้ ยังสอดคล้องกับแนวคิดของ เอกกรินทร์ สีมหาศาล และสุปรารณา ยุคตะนันท์ (2546) ที่กล่าวว่า การประเมินผลตามสภาพจริงจำเป็นต้องอาศัยปัจจัยและองค์ประกอบหลายด้าน เพื่อให้ได้ข้อสรุปและผลการประเมินตามสภาพที่แท้จริงมากที่สุด

นอกจากนี้ ยังพบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่ใช้ในแต่ละองค์ประกอบ ซึ่งผู้วิจัยเรียกว่าองค์ประกอบเชิงสำรวจ มีความสอดคล้องตรงตามทฤษฎีของ บลูม (Bloom, 1956) ที่จำแนกอันดับ (Taxonomy) พฤติกรรมการศึกษาเป็น 3 ด้าน คือ พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย พฤติกรรมด้านจิตพิสัย และพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย โดยมี 6 ระดับของขั้นตอนการเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุด คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ฮัตชิงส์ (Hutchings, 1993) และจอห์นสัน (Johnson, 1992) กล่าวว่า วิธีการประเมินแนวใหม่มุ่งเน้น กระบวนการ (Process) และผลผลิต (Product) ที่เกิดขึ้น โดยมุ่งพิจารณาว่า ผู้เรียนได้รู้อะไร (What) เรียนรู้ได้อย่างไร (How) และทำไมจึงเรียนรู้เช่นนั้น (Why) วิธีการประเมินแนวใหม่นี้มุ่งเน้น กระบวนการ และผลผลิตที่เกิดขึ้นจากผู้เรียน ทำให้ครูสามารถส่งเสริมจุดเด่น และช่วยเหลือผู้เรียน ในจุดที่ต้องการพัฒนาให้สูงขึ้นได้ตามศักยภาพผู้เรียน และยังสอดคล้องกับแนวคิดของ ราเวน (Raven, 1992) ที่เน้นการประเมินที่เชื่อมโยงระหว่างพุทธิพิสัย ทักษะพิสัย และจิตพิสัย

3. กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

กรอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ที่ผู้สอนใช้มากที่สุด พบว่า ด้านพุทธิพิสัย วิธีการประเมินที่มีการใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยใช้ทุกสาระของขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน โดยใช้กับสาระแนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของเนื้อหาสาระวิชาสถิติ สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการทดสอบไคสแควร์ ด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม โดยใช้กับสาระการวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น สาระตัวแปรสุ่มและการแจกแจงความน่าจะเป็น สาระการแจกแจงค่าสถิติ สาระการประมาณค่า สาระการทดสอบสมมติฐาน สาระสหสัมพันธ์

จากผลการวิจัยที่พบว่า ด้านพุทธิพิสัย วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ถูกเลือกใช้มากที่สุด ซึ่งวิธีนี้มีความสอดคล้องกับ เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548) และอุทุมพร จามรมาน (2530) ซึ่งได้กล่าวถึง วิธีการประเมินและเครื่องมือ วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยทำได้โดยใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ สำหรับพฤติกรรมด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินผลที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติต่อการเรียน ซึ่งวิธีนี้มีความสอดคล้องกับ เอมอร จังศิริพรกรณ์ (2553) ซึ่งได้กล่าวถึง วิธีการประเมินและเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย จะมีวิธีที่นิยม คือ วิธีการใช้แบบวัดเจตคติ สำหรับด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ซึ่งสอดคล้องกับ อุทุมพร จามรมาน (2530) ที่ได้กล่าวถึง วิธีการประเมิน และเครื่องมือวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย ก็คือ วิธีการสังเกต

4. ผลการสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น โดยบูรณาการวัตถุประสงค์ของวิชาหลักสถิติ ขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2552 (TQF) เข้าด้วยกัน ซึ่งกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตาม สภาพจริงที่ถูกสร้างขึ้น ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

4.1 การวางแผนการสอน ได้แก่ ศึกษาวัตถุประสงค์หลักสูตร วิชาหลักสถิติ ศึกษาวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติ (TQF) และศึกษาขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ

4.2 การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ได้แก่ การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ ตามสภาพจริงก่อนการสอน การใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงระหว่างการสอน และการใช้การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงหลังจากสิ้นสุดการสอน โดยที่การประเมิน ตามสภาพจริง ถือเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของ วาร์เลย์ (Varley, 2008) ที่กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของ การเรียนการสอน และด้านการศึกษา โดยสามารถทำการวัดทักษะการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.3 การวัดและตรวจสอบผลการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และพิจารณา ผลย้อนกลับ เพื่อให้เกิดการพัฒนาผลการเรียนรู้ ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา แห่งชาติปี พ.ศ. 2552 (TQF) ที่มุ่งเน้นการพัฒนาผลการเรียนรู้ 5 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณธรรม จริยธรรม ด้านความรู้ ด้านทักษะทางปัญญา ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และความรับผิดชอบ ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

โดยกระบวนการประเมินผลการเรียนตามสภาพจริงที่สร้างขึ้น มีความสอดคล้องกับแนวคิดกลยุทธ์ในการควบคุมของ เดส และลัมकिन (Dess & Lumpkin, 2003, p. 295) และระบบการปรับปรุงการทำงานอย่างต่อเนื่องของ นพ ศรีบุญนาถ (2546, หน้า 35)

นอกจากนี้ ผลการพัฒนาการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพยังมีความสอดคล้องกับแนวคิดของ นาวาเรตต์ และกัสกี (Navarette & Guske, 1996) คือ ด้านทักษะทางปัญญา ก็คือ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย ด้านทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ ก็คือ ด้านทักษะพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย ด้านทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข และเทคโนโลยีสารสนเทศ ก็คือ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย

จากข้อค้นพบที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ สามารถนำกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้สอน ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ไปประยุกต์ใช้ได้กับการเรียนการสอนในชั้นเรียนจริงได้ต่อไป

ข้อเสนอแนะ

จากผลการวิจัยที่พบว่า วิธีการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว ด้านพุทธิพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ด้านจิตพิสัย คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ด้านทักษะพิสัย คือวิธีการสังเกตพฤติกรรม ขอบเขตการเรียนรู้รวมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ขอบเขตการเรียนรู้รวมด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย คือ วิธีการทำแบบฝึกหัด ขอบเขตการเรียนรู้รวมด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย คือ วิธีการสังเกตพฤติกรรม ส่วนขอบเขตการเรียนรู้รวมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย วิธีการประเมินที่ใช้มากที่สุด คือ วิธีการใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์

ข้อเด่นของข้อค้นพบนี้ ก่อให้เกิดประโยชน์แก่ผู้สอน กล่าวคือ สามารถนำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ไปสร้างเป็นข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ เพื่อวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัย เช่น วัดพฤติกรรมด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจในวิชาที่เรียน การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำวิธีการสังเกตพฤติกรรม ไปใช้วัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น นำไปใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการประเมินการใฝ่เรียนใฝ่รู้ และความซื่อสัตย์ เป็นต้น และจากข้อค้นพบของงานวิจัย วิธีการทำแบบฝึกหัดและวิธีการตรวจงาน เป็นวิธีการประเมินที่ใช้ได้กับพฤติกรรมทุกด้าน ดังนั้นผู้สอนจึงนำไปใช้วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย ในระหว่างการเรียน หรือหลังการเรียนได้ แล้วตรวจดูความถูกต้อง โดยให้นักศึกษาลับกันตรวจ โดยผู้สอนตรวจ หลังจากนั้นจึงสรุปผลเป็นความก้าวหน้าทางการเรียนของแต่ละบุคคล นอกจากนั้นผู้สอนสามารถนำวิธีการทำแบบฝึกหัดไปใช้ในการวัดพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เช่น นำไปใช้วัด

พฤติกรรมที่ต้องการประเมินความคล่องแคล่วในการทำงาน การใช้ตัวเลข การนำเสนองาน การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี เป็นต้น ในการสอนวิชาหลักสถิติได้

จากผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน ที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ 7 ขอบเขตการเรียนรู้ ได้ข้อค้นพบที่เป็นประโยชน์ต่อผู้สอนวิชาหลักสถิติ กล่าวคือ ทำให้ผู้สอนมีกลุ่มวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สามารถนำไปใช้กับขอบเขตของพฤติกรรมการเรียนรู้ที่ต้องการวัดได้หลายวิธี โดยจะใช้วัดพฤติกรรมการเรียนรู้เดี่ยว ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัย ก็สามารถเลือกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ที่วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยได้ 17 วิธี วัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัย สามารถเลือกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านจิตพิสัย 11 วิธี วัดพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะพิสัยได้ 16 วิธี ขอบเขตของพฤติกรรมรวม ได้แก่ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัย สามารถเลือกใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงในกลุ่มขององค์ประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยกับด้านจิตพิสัยได้ 15 วิธี ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย เลือกใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ได้ 12 วิธี ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย เลือกใช้วิธีการประเมินได้ 11 วิธี ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัย สามารถเลือกใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงได้ 10 วิธี

จากข้อค้นพบกลุ่มวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่ใช้กับกลุ่มขอบเขตการเรียนรู้ของพฤติกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 ขอบเขต ทำให้ผู้สอนมีความสะดวกในการเลือกใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ทำให้สามารถประเมินผลการเรียนรู้ได้ตรงตามพฤติกรรมการเรียนรู้ได้มากที่สุด

ผู้สอนสามารถนำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิธีทำแบบฝึกหัด ไปใช้เป็นวิธีการประเมินขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย เช่น นำไปใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการประเมินความรู้ความจำกับพฤติกรรมการเรียนรู้ไปเรียนรู้ เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้แบบฝึกหัด ไปใช้เป็นวิธีการประเมินขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านทักษะพิสัย เช่น นำไปใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการประเมินการคิดวิเคราะห์กับการใช้ตัวเลข เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้การสังเกตพฤติกรรม ไปใช้เป็นวิธีการประเมินขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านจิตพิสัยและด้านทักษะพิสัย เช่น นำไปใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการประเมินการนำความเข้าใจในวิชาที่เรียนกับการเสนอผลงาน เป็นต้น ผู้สอนสามารถนำวิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง โดยใช้แบบฝึกหัด ไปใช้เป็นวิธีการประเมินขอบเขตการเรียนรู้ร่วมด้านพุทธิพิสัยและด้านจิตพิสัย

และทักษะพิสัย เช่น นำไปใช้วัดพฤติกรรมที่ต้องการประเมินการวิเคราะห์งานของผู้เรียนกับ ความคล่องแคล่วในการทำงานกับความรับผิดชอบ เป็นต้น

จากผลการศึกษาคัดกลุ่มองค์ประกอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ได้แยกวิเคราะห์ ตามขอบเขตของพฤติกรรมการเรียนรู้ 7 ขอบเขต ทำให้มีประโยชน์อย่างมากในการที่ผู้สอน สามารถเลือกใช้วิธีการประเมินได้หลากหลาย โดยการใช้เป็นกลุ่ม เช่น ต้องการประเมินพฤติกรรม ในขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย ก็สามารถเลือกใช้วิธีประเมินได้จากผลการวิเคราะห์ องค์ประกอบที่ 1 องค์ประกอบที่ 2 องค์ประกอบที่ 3 องค์ประกอบที่ 4 จนถึงองค์ประกอบที่ 5 ก็ได้ แล้วแต่ความเหมาะสม

กรอบของวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขต การเรียนรู้ วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล มีข้อเด่น ดังนี้ ผู้สอนสามารถใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์กับทุกสาระ ผู้สอนใช้แบบวัดเจตคติต่อวิชาที่เรียน สามารถใช้กับสาระการทดสอบสมมติฐาน และผู้สอนสามารถใช้วิธีการสังเกตพฤติกรรมกับสาระ การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นได้ ซึ่งสารระดังกล่าวเมื่อใช้วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตั้งข้อค้นพบ ที่กล่าวข้างต้น จะทำให้ผู้เรียนได้มีการแสดงออกและมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ได้มากขึ้น

การสร้างกระบวนการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล เป็นการบูรณาการวัตถุประสงค์ ขอบเขตการเรียนรู้ วิธีการ ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง และกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาปี พ.ศ. 2552 (TQF) นำมาจัดการสอน เลือกวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง การใช้การประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริง ซึ่งผู้วิจัยได้นำเสนอแนวทางเบื้องต้น ในตารางบูรณาการ ซึ่งจะเป็นจุดเด่น ของงานวิจัยนี้ที่ผู้สอนสามารถนำแนวทางนี้ไปใช้ได้กับเนื้อหาสาระอื่นๆ ได้จนครบทั้งรายวิชา หลักสถิติ

งานวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยเห็นว่าควรปรับปรุงในงานวิจัยมีดังต่อไปนี้ คือ จำนวนอาจารย์ ที่แจกแบบสอบถาม ไปมีจำนวนน้อยและมีจำนวนจำกัด ทำให้ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ ไม่สมบูรณ์เท่าที่ควร ผู้วิจัยจึงได้นำความรู้เรื่องกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เฉพาะเจาะจง (Ad Hoc Sample) นอกจากนี้ข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ ยังไม่ทราบการแจกแจงประชากร แต่ผู้วิจัยต้องการนำข้อมูล ไปวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) จึงได้นำความรู้ด้านสถิตินอนพารามตริก (Nonparametric statistics) ในส่วนของกาวิเคราะห์องค์ประกอบ และการสุ่มตัวอย่างซ้ำ (Resampling with replacement) ด้วยวิธีบูทสเตรป (Bootstrap) มาเป็นแนวทางการวิจัย เพื่อให้การวิเคราะห์ผลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- กิ่งฟ้า สีนรุณรงค์. (2545). รายงานการวิจัยแบบการเรียนของนักศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
ขอนแก่น: โรงพิมพ์คลังนา.
- กษรรัตน์ วิกุล. (2550). ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะควบคุมการประเมินตามสภาพ
จริงเรื่องการแยกสารและสารละลายกรด-เบสของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินญา
นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาการวัดผลทางการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- กัลยา วานิชย์บัญชา. (2544). การวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กรกวรรณบัณฑิตทอง. (2542). ผลการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จากการ
ประเมินผลโดยใช้แฟ้มสะสมผลงาน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขา
การวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- _____. (2546). การวิเคราะห์สถิติขั้นสูงด้วย SPSS for Windows. กรุงเทพฯ: ชรรณสาร.
- _____. (2548). การใช้ SPSS for windows ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- กิริติ ศรีวิเชียร. (2530). การสัมภาษณ์เพื่อเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ. วารสารการวิจัยทางการศึกษา.
กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ: พริกหวาน
กราฟฟิค.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2539). การประเมินผลจากสภาพจริง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์
คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). กระบวนการพัฒนาเพิ่มผลงานของนักเรียน. กรุงเทพฯ:
โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- จักรภพ ธาตุสุวรรณ. (2548). สถิติเบื้องต้น และการใช้โปรแกรม SPSS ในการวิเคราะห์ข้อมูลทาง
คุณภาพ, โครงการอบรม "การรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วย
โปรแกรม SPSS for Windows สำหรับงานวิจัยทางการแพทย์" ของสถานบริการ
พยาบาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

- จิตฐิพร สิริตานนท์. (2542). ผลของการประเมินด้วยพอร์ทโฟลิโอที่มีต่อความรับผิดชอบเจตคติต่อ
วิชาวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่
2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จารึก สกฤตเจริญโชค. (2550). ผลการใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามทฤษฎีการสร้างสรรค้ความรู้
ประกอบการประเมินสภาพจริงที่มีต่อศักยภาพการเรียนรู้. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหา
บัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- จริยา เสดบุตร. (2546). การประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาลัยรามคำแหง.
- จรัสคำยัง. (2537). การประเมินตามสภาพจริง. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ.
- ฉัตรศิริ ปิยะพิมลสิทธิ์. (2544). การวัดผลและประเมินผล: ความหมายและประเภท. วันที่ค้นข้อมูล
9 สิงหาคม 2554, เข้าถึงได้จาก <http://www.watpon.com/Elearning/mea1.htm>
- เฉลียวบุญเนียร. (2531). ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการเรียน พฤติกรรมการสอน พื้น
ฐานความรู้ทางวิทยาศาสตร์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 5 เขตการศึกษา 8. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขา
การศึกษาคณิตศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ชัยฤทธิ์ ศิลาเดช. (2540). การพัฒนาเพิ่มสะสมงานในการประเมินผลการเรียนวิชาภาษาอังกฤษ
ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่สาม. ปริญญาโทการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์, สาขาการทดสอบ
และการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม. (2544). การวิเคราะห์ห่อภิมาณคุณภาพของแบบสอบถามหลายตัวเลือกที่มี
รูปแบบของแบบสอบถามบริบทของแบบและวิธีตรวจที่แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์ปริญญา
การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ดลดา แดงสมบูรณ์. (2551). การศึกษาผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้กิจกรรมและการ
แสวงหาและค้นพบความรู้ด้วยตนเองประกอบการประเมินตามสภาพจริง. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ.
- ดุสิตวิพรรณ. (2548). การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริงวิชาหลักสถิติระดับ
ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาบริหารธุรกิจวิทยาลัยพลศึกษาจังหวัดชัยภูมิ.
วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- เดือน สิ้นรุพันธ์ประทุม. (2543). *หลักการทำให้โปรแกรมวิชาพลเบสิก*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ด้าย เชียงฉี. (2550). *การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง*. คุยฉีนิพนธ์การศึกษาคุยฉีบัณฑิต. สาขาการทดสอบและการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- นพ ศรีบุญนาค. (2546). *ศาสตร์การจัดการ: องค์การและการจัดการ พฤติกรรมองค์การ การจัดการเชิงกลยุทธ์*. กรุงเทพฯ: สุตรไพศาล.
- นิยม ไชยวงศ์. (2544). “ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้กับครูต้นแบบ” ร่วมปฏิรูปการเรียนรู้เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การสอนแบบ “รูปแบบการเรียนการสอนและการประเมินผลจากสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์”. กรุงเทพฯ: ดับปรีว.เจ. พร็อพเพอร์ตี้.
- ทรงศรี คู่หนอง. (2545). *การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6*. ปรียญานิพนธ์การศึกษาคุยฉีบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ. (2547). *การพัฒนารูปแบบการวัดประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงจาก การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ใช้วิธีการเรียนตามสภาพการณ์ ที่ส่งผลต่อการรับรู้ความสามารถของผู้เรียนในสภาพจริงระดับ อุดมศึกษา*. ปรียญานิพนธ์การศึกษาคุยฉีบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ทิสนา แจมมณี. (2554). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์. (2544). *การประเมินการเรียนรู้ที่เน้นประเมินผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดและวิธีการ*. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2535). *การวิจัยเบื้องต้น*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). *การวิจัยทางการวัดผลและประเมินผล*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญศรีธรรม์ เต็มชัย. (2546). *การพัฒนาแบบประเมินการฝึกประสบการณ์วิชาชีพครูสำหรับนักศึกษาวิชาชีพครู*. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิชิต ฤทธิจรูญ. (2548). *หลักการวัดและประเมินผลการศึกษา*. กรุงเทพฯ: เข้าส์ ออฟ เคอร์มีสท์.
- เพชรน้อย สิงห์ช่างชัย. (2549). *หลักการและการใช้สถิติการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัยทางการพยาบาล*. สงขลา: ชานเมืองการพิมพ์.

- พิมพ์พันธ์ เฉชะคุปต์. (2544). การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิดวิธีคิดและเทคนิคการสอน 1. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- พรรณวลัยศิริวงศ์วัฒนา.(2542). ผลของการใช้เพิ่มสะสมผลงานของนักเรียนที่มีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาจิตกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัย, สาขาการวัดและประเมินผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พวงเพชร ขาวปลอด. (2546).การศึกษาผลการวัดและการประเมินตามสภาพจริงวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1.วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, สมพงษ์ พันธุ์รัตน์, และอัญชลี มีไชโย. (2547). การพัฒนากระบวนการประเมินตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนครขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น. ขอนแก่น: ภาควิชาประเมินผลและวิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ยุพินพิพิธกุล. (2538). การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพฯ:บพิศการพิมพ์.
- เขาวดีวิบูลย์ศรี. (2548).การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- รุ่งนภาสาดสะอาด. (2546). การประเมินตามสภาพจริงในรายวิชาการปลูกพืชผักสวนครัว ช่วงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- ราชนมีศรี. (2544). การพัฒนาทักษะการคิดด้วยเทคนิคหมวกเพื่อการคิด 6 ใบ: แนวคิดของเดอโบ โน. อ้างอิงถึงในพิมพ์พันธ์เฉชะคุปต์. 2544. การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธีกรและเทคนิคการสอน 2. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมนเนจเม้นท์.
- รัตนา เทียมบุญ. (2540). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและและเจตคติต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการสอนโดยใช้กิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือประกอบการสอนแบบ TERMS – GAME – TOURNZMANT กับ การเรียนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการมัธยมศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2540). สถิติวิทยาทางการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2543). การวัดด้านจิตพิสัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- _____. (2544). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

- วิรัชเสวกงาม.(2540). การเปรียบเทียบพฤติกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายที่มีเจตคติพฤติกรรมทางการเรียนคณิตศาสตร์แตกต่างกัน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัช วรรณรัตน์. (2539). สถิติที่ใช้ในการวัดผลและการวิจัย. วารสารการวัดผลการศึกษาปีที่ 18.
- วีระ บุญจริง. (2543). หลักการเขียน โปรแกรม. กรุงเทพฯ: ดวงกมลสมัย.
_____.(2545). การเรียนรู้ตามสภาพจริง-เพื่อพัฒนาการคิด, 25(12): 38-41.
- วรรณวิมล ฉัตรวรกิจพาณิชย์. (2546). การพัฒนาแบบวัดทักษะการจัดการสำหรับนักเรียนระดับอาชีวศึกษา. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิรัชวรรณรัตน์. 2538. การวิเคราะห์ตัวประกอบ (*Factor analysis*), วารสารการวัดผลการศึกษา. 48(มกราคม-เมษายน 2538), 37-42.
- ศศิมา อินทะมะ. (2551). ผลการจัดกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ประกอบการประเมินตามสภาพจริงในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการศึกษามหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ศิริชัยพงษ์วิชัย. (2544). การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติด้วยคอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศิลปะชัย ดงดาว. (2549). การพัฒนาโปรแกรมฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อเตรียมฝึกคนตรี. การศึกษาคุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ศุภมาส การะเกตุ. (2542). การเปรียบเทียบความเที่ยงและความคลาดเคลื่อนอย่างเป็นระบบในการประมาณค่าแบบลิเคอร์ทและมาตรฐานค่าของมาตรฐานค่าแบบยึดพฤติกรรมในการประเมินการสอนของครู/ศุภมาส การะเกตุ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สว่างค์ ร่มเงิน. (2541). การเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบการจัดเรียงข้อแบบคำถามตามค่าความยากทางสถิติและพฤติกรรมการเรียนรู้ต่างกัน. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการทดสอบและการวัดผลการศึกษา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สาวิตรี จุ้ยทอง. (2554). การตรวจสอบคุณภาพรูปแบบของชุดเครื่องมือการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีการสรุปอ้างอิงความน่าเชื่อถือของผลการวัด (*Generalizability Theory*). วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- ส.วาสนา ประवालพุกษ์. (2539). การวัดผลจากการปฏิบัติจริง (*Authentic Performance*).

สารพัฒนาหลักสูตร.

สีไพร อินอ่อน.(2541). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการอ่านของนักเรียนโดยใช้การประเมินเพิ่ม
สะสมงานระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียน โนนไทยจังหวัดนครราชสีมา.

วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาศึกษาศาสตร์การสอน,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชาติประสิทธิ์รัฐสินธุ์. (2540).เทคนิคการวิเคราะห์ตัวแปรหลายตัวสำหรับการวิจัย
ทางสังคมศาสตร์และพฤติกรรมศาสตร์. กรุงเทพฯ: เลียงเชียง.

สุดาจิต สุ่มมาตร.(2547). การประเมินตามสภาพจริงในทักษะการอ่านและการเขียนวิชา
ภาษาอังกฤษ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

สุปราณี เพชรธา. (2553). การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงกลุ่มสาระการ
เรียนรู้คณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขา
การวัดผลการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุรินดา บรรจงรักษา. (2549). ประสิทธิภาพการประเมินตามสภาพจริงในกระบวนการเรียนรู้วิชา
ภาษาไทยของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 5, วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการศึกษา
มหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.สม โภชน์ อเนกสุข.

(2553). การวิจัยทางการศึกษา. ชลบุรี: คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.

สมนึก กัททิษณี. (2546). การวัดการศึกษา.มหาสารคาม:ภาควิชาวิจัยและพัฒนาการศึกษา,
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สมนึก นนธิจันทร์. (2539). แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (2540-2544).

สุรินทร์: รุ่งชนเกียรติออฟเซ็ท.

_____. (2540). การเรียนการสอนและการประเมินตามสภาพจริงโดยใช้เพิ่ม
สะสมผลงาน. สุรินทร์: รุ่งชนเกียรติออฟเซ็ท.

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์. (2556). “การเรียนรู้และการประเมินตามสภาพจริง” ใน เอกสาร
ประกอบการบรรยายโครงการอบรมเชิงปฏิบัติการ “การวัดและประเมินผลการเรียนรู้
ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา”. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการ
อุดมศึกษา และสมาคมเครือข่ายการพัฒนาวิชาชีพอาจารย์และองค์กรระดับอุดมศึกษา
แห่งประเทศไทย (ควอท).

สมศักดิ์ ภูวิภาดาวรรณ.(2544). การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและการประเมินผลตามสภาพจริง.
เชียงใหม่:เดอะโนเวลลิตีเซ็นเตอร์.

- สำนักงานคณะกรรมการศึกษาแห่งชาติ. (2543). *การประเมินตามสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2542). *จุดประกายปฏิรูปกระบวนการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษา. (2552). *กรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษา พ.ศ. 2522*. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2554, จาก <http://www.engr.tu.ac.th>
- สำนักส่งเสริมวิชาการและงานทะเบียน. (2554). *เกณฑ์มาตรฐานหลักสูตรระดับปริญญาตรี พ.ศ. 2548*. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลสุวรรณภูมิ.
- สุภางศ์ จันทวานิช. (2539). *วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวิมล ว่องวานิช. (2546). *การวัดและประเมินผลการเรียนรู้แนวใหม่*. กรุงเทพฯ: ศูนย์ตำราเอกสารทางวิชาการคณะครุศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกรินทร์ สีมหาศาล และสุปรารณา ชุกตะนันท์. (2546). *การออกแบบเครื่องมือวัดและการประเมินตามสภาพจริง*. กรุงเทพฯ: บัญชีพ้อยท์.
- อังคณา ทองดี. (2543). *การเปรียบเทียบความตรงเชิงโครงสร้างความเที่ยงความคงที่ในการตอบค่าเฉลี่ยของคะแนนการตอบและฟังก์ชันสารสนเทศของมาตรวัดเจตคติแบบลิเคิร์ตที่มีทิศทางการเรียงมาตรงและความเข้มของข้อความต่างกัน*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อัจฉรา ชิวพันธ์ และคนอื่นๆ. (2533). *คู่มือการสอนภาษาไทยกิจกรรมการเล่นประกอบการสอน*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิชย์.
- อัจฉราวดี สวัสดิ์สุข. (2549). *การพัฒนารูปแบบการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงวิชาภาษาไทยระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1*. การศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- อัญชลี บุญถนอม. (2542). *การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ทางการเรียนพฤติกรรมกรเรียนและเจตคติต่อพฤติกรรมกรเรียนคณิตศาสตร์โดยใช้ทฤษฎีการกระทบด้วยเหตุผล*. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต, สาขาการศึกษาคณิตศาสตร์, บัณฑิตวิทยาลัย, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อุทุมพร จามรมาน. (2530). *การวัดการประเมินผลการเรียนการสอนระดับอุดมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ฟันนี่พับบลิชซิ่ง.
- อนันต์ ศรีโสภา. (2525). *ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ทิพย์พิสุทธิ์.
- อุบล หอมชู. (2544). *การพัฒนาแบบประเมินตามสภาพจริงในกลุ่มสาระการเรี้นรู้คณิตศาสตร์ของ*

นักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จากการสอนแบบโครงการ กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย,
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อภิญา เหมระ. (2544). การจัดการเรียนการสอนระดับมัธยมศึกษาตอนต้นที่เน้นผู้เรียนเป็น
ศูนย์กลางของครูธุรกิจ สังกัดกรมสามัญศึกษาเขตการศึกษา 5. วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต, สาขารัฐกิจศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

อมรา เขียวรักษา. (2548). การพัฒนาหลักสูตรการฝึกอบรมเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ตาม
สภาพจริงโดยใช้โรงเรียนเป็นฐานสำหรับครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต,
สาขาการวิจัยการศึกษา, บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

เอมอรจั่งศิริพรปกรณ. (2553). การวัดและประเมินผลการศึกษา: มปท.

อรุณ โยชสิงห์. (2546). ความเข้าใจสภาพการปฏิบัติและปัญหาในการวัดและการประเมินผลการ
เรียนรู้ตามสภาพจริงของครูผู้สอนในโรงเรียนนำร่องและโรงเรียนเครือข่ายการใช้
หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 สังกัด สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดสกลนคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการวิจัยการศึกษา,
บัณฑิตวิทยาลัย, มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

อารีรักษ์ นามวิสัย. (2546). การพัฒนากระบวนการประเมินผลตามสภาพจริงในหลักสูตรการทอ
เสื้อของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, สาขาการ
วิจัยการศึกษา, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อารี สันหลว. (2542). พหุปัญญาในห้องเรียน: วิธีการสอนเพื่อพัฒนาปัญญาหลายด้าน. กรุงเทพฯ:
ศูนย์พัฒนาหนังสือกรมวิชาการ.

_____. (2540). การตีค่าความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนเพื่อการปฏิรูปการศึกษา.
กรุงเทพฯ: ฟินนี่พับบลิชซิ่ง.

Adams, G. V. (2011). The Role of Authentic Assessment in Online Literature Courses. In
Dissertation Abstracts International, 115.

Archibald, D.A., & Newman, F.M. (1988) *Beyond Standardized testing : Assessing Authentic
Achievement in the Secondary School*. Reston, Washington DC: National Association
of Secondary Principals.

Bloom, B.S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational
Goals*. Susan Fauer Company, Inc.

Bloom, B. S. (1976). *Taxonomy of objective. Hand book I : Cognitive Domain*. New York:

David McKay Company.

- Bloom, B. S., Engelhart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Browning, A. J. (1999). "Questions of equity: Kentucky authentic assessment reading and mathematics results compared by sex and location." In *Dissertation Abstracts International*. 60(11A), 151.
- Brandt, R. (1989). *On Misuse of Testing: A Conversation with George Madaus*. Educational Leadership.
- Cardoso, P., Crespo, L. C., Carvalho, R., Rufino, A. C., & Henriques, S. S. (2009). *Ad-Hoc vs. Standardized and Optimized Arthropod Diversity Sampling*. Retrieved June, 2015, Available from www.mdpi.com/1424-2818/1/1/36
- Cole, D. J. et al. (2000). *Performance Across the Curriculum and Beyond*. California: Corwin Press, Inc.
- Comrey, A. L., & Lee, H. B. (1992). *A First Course in Factor Analysis*. New Jersey: Erlbaum.
- Custer, R. L. (1994). *Performance based education. Implementation handbook*. Missouri: Missouri University. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 379 459).
- Dess, G. G. & Lumpkin, G. T. (2003). *Strategic Management: Creating Competitive Advantage*. McGraw-Hill/Irwin.
- Diaconis, P. & Efron, B. (1983). Computer-intensive methods in statistics. *Scientific American*, 248, 116-130.
- Droege, S., Cyr, A., & Larivée, J. (1998). Checklists: an under-used tool for the inventory and monitoring of plants and animals. *Conserv Biol*, 12, 1134-1138.
- Drugo, E. J. (1998). "Authentic assessment implementation and practice (Assessment)." In *Dissertation Abstracts International*, 59(9A), 299.
- Drummond, C. M. (2003). Authentic Learner assessment in an online environment: Using Instructional Design Techniques to Create an Assessment Model for an Introductory Computer Science Course. In *Dissertation Abstracts International*, 64(11), 4018.
- Foster, J., Barkus, E., & Yavorsky, C. (2006). *Understanding and Using Advanced Statistics*. California: Sage Publications.
- Gordon, J. E., & Newton, A. C. (2006). Efficient floristic inventory for the assessment of tropical

- tree diversity: a comparative test of four alternative approaches. *For Ecol Manage*, 237, 564-573. Diversity 2009, 1-49.
- Grace, C., & Shores, E. F. (1991). *The Portfolio and Its Use: Developmentally Appropriate Assessment of Young Children*. Arkansas: Southern Association on Children Under Six.
- Handy, M., & Bryman, A. (2004). *Handbook of Data Analysis*. California: SAGE Publications.
- Herman, E. (1992). Portfolios Invite Reflection from Students and Staff. *Educational Leadership*, 49(8), 58-61.
- Hutchings, P. (1993). Principles of good practice for assessing student learning. *Assessment Update*, 5(1), 6-7.
- Jervis, K. (1989). *Daryl takes a test*. Educational Leadership.
- Johnson, E. G. (1992). The Design of the National Assessment of Educational Progress. *Journal of Educational Measurement*, 29(2), 95-110.
- Kellaghan, T., & Madaus, G. F. (1991). *National Testing: Lessons for America from Europe*. Educational Leadership, 49(3), 87-93.
- Kerka, S. (1995). *The learning organization: myths and realities*, Eric Clearinghouse. Retrieved December, 2013, Available from <http://www.cete.org/acve/docgen.asp?tbl=archiveandID=A028>.
- Kline, P. (1994). *An easy guide to factor analysis*. London: Routledge.
- Kubiszyn, T., & Borich, G. (1996). *Educational testing and measurement*. New York: Harper Collins.
- Lu, W., Miao, J., & McKyer, E. L. J. (2014). A Primer on Bootstrap Factor Analysis as Applied to Health Studies Research. *American Journal of Health Education*. 45(4), 199-204.
- Mitchell, R. (1992). *Testing for Learning: How New Approaches to Evaluation Can Improve American Schools*. New York: Free Press.
- Mueller, J. (2002). Harbinger or aberration? *Natl Interest Full*, 45-50.
- Nachmias, C., & Nachmias, D. (1996). *Research Methods in Social Sciences*. New York: St. Martin's Press.
- Navarrete, C., & Gustke, C. (1996, January). *A Guide to Performance Assessment for*

- Linguistically Diverse Students*. Retrieved July, 2013, Available from <http://www.ncbe.gwu.edu/miscpubs/eacwest/performance>.
- Nelson, L. R., & Drake, F. D. (1997). Enhancing reflective practice through alternative assessment. *Journal of Research in Rural Education*, 13(1), 47-56.
- Paxton, S. K. (1996). November. A Case Study of the Introduction of Authentic Assessment to a district, its Teacher, and a Senior Class. In *Dissertation Abstracts International*, 57(5), 2014A.
- Piece, J. W. (1998). *Authentic Assessment and Its Results in a Middle School Classroom*. In *Masters Abstracts International*, 37(1), 151.
- Puckett, M. B., & Black, J. K. (2000). *The Young Child: Development from Prebirth through Age Eight*. New Jersey: Prentice Hall.
- Raven, J. (2012). Toward Professionalism in Psychology and Education. *The Psychology of Education Review*, 36(1), 3-18.
- Roberts, R.L., Donald, P.F., & Green, R.E. (2007). Using simple species lists to monitor trends in animal populations: new methods and a comparison with independent data. *Anim Conserv*, 10, 332-339.
- Suurttamm, C. A. (1999). *Beliefs, Practices and Concerns About Authentic Assessment: Five Case Studies of Secondary Mathematics Teachers*. In *Dissertation Abstracts International*, 61(1A), 255.
- Tabachnick, B. G., & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics*. New York: Pearson.
- Thomas, S. (1994, November). *Knowing Learners-Knowing Ourselves: Teachers' Perception of Change in Theory and Practice Resulting From Inquiry into Authentic Assessment*. In *Dissertation Abstracts International*, 55(05), 301.
- Thompson, B. (1993). The use of statistical significance tests in re-search: Bootstrap and other alternatives. *Journal of Experimental Education*, 61, 361-377.
- Thompson, B. (1994). The pivotal role of replication in psychological research: Empirically evaluating the replicability of sample results. *Journal of Personality*, 62, 157-176.
- Thompson, B. (2004). *Exploratory and confirmatory factor analysis: Understanding concepts and applications*. Washington, DC: American Psychological Association.

- Valey, M. A. (2008). Teachers' and Administrators' Perceptions of Authentic Assessment At a Career and Technical Education Center. *In Dissertation Abstracts International*, 116.
- Winking, D. L. (1994). The Match Between Current National Assessment Initiatives in Reading and Validated Dimensions of Authentic Assessment, *In Dissertation Abstracts International*, 392.
- Worthen, B. (1998). *Critical Issues that Will determine the Future of Alternative Assessment*. Phi Delta Kappan, 74, 444-454.
- Wiggins, G. (1989, November). The Futility of Trying to Teach Everything of Importance. *Journal of Educational Leadership*. 46(3), 44-59.
- Yong, A. G., & Pearce, S. (2013). A Beginner's Guide to Factor Analysis: Focusing on Exploratory Factor Analysis. *Tutorials in Quantitative Methods for Psychology* 2013. 9(2), 79-94.
- Zeintek, R. L., & Thompson, B. (2007). Applying The Bootstrap To The Multivariate Cases: Bootstrap Component/Factor Analysis. *Journal of Behavioral Research Methods*. 39(2), 318-325.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจคุณภาพเครื่องมือวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
- สำเนาหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมศรี ทองนุช
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ทักษิณา เครือหงส์
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ ไพวิทยศิริธรรม
4. นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระโร
5. รองศาสตราจารย์ ดร.อุษาพร เสกวี
6. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เอี่ยมจิต นาคโต

(สำเนา)

บันทึกข้อความ

ส่วนงาน คณะศึกษาศาสตร์ ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์ โทร. 2076

ที่ ศธ 6621/ว 998

วันที่ 28 เมษายน พ.ศ. 2554

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัย

เรียน นาวาตรี ดร.พงศ์เทพ จิระไร

ด้วยนางสุณี วัฒนพิมล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
วิจัยวัดผลและสถิติศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพาได้รับอนุมัติให้ทำดุษฎีนิพนธ์ เรื่อง “วิธีการ
ประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล” ในความควบคุมดูแลของผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สม โภชน์
อนนทสุข ประธานกรรมการ ขณะนี้อยู่ในขั้นตอนการสร้างเครื่องมือเพื่อการวิจัย ในการนี้คณะ
ศึกษาศาสตร์ได้พิจารณาแล้วเห็นว่าท่านเป็นผู้เชี่ยวชาญในเรื่องดังกล่าวเป็นอย่างดี จึงขอความ
อนุเคราะห์จากท่านในการตรวจสอบความเที่ยงตรงของเครื่องมือเพื่อการวิจัยของนิสิตในครั้งนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมาก ณ โอกาสนี้

วิมรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

(สำเนา)

ที่ ศธ 6621/ ว998

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา
169 ถ.ลงหาดบางแสน ต.แสนสุข
อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

25 ธันวาคม 2554

เรื่อง ขอบความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อหาคุณภาพของเครื่องมือเพื่อการวิจัย
เรียน

สิ่งที่ส่งมาด้วย เครื่องมือเพื่อการวิจัย จำนวน 1 ชุด

ด้วยนางสุณี วัฒนพิมล นิสิตระดับบัณฑิตศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชา
วิจัย วัตถุประสงค์ศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา ได้รับอนุมัติให้ทำคุณฉันทินพจน์ เรื่อง วิธีการประเมินผล
การเรียนรู้ตามสภาพจริงที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ในความควบคุมดูแลของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมโภชน์
อนนทสุข ประธานกรรมการ มีความประสงค์ขออำนาจความสะดวกในการเก็บรวบรวมข้อมูลจาก
อาจารย์ผู้สอนวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี โดยผู้วิจัยจะขออนุญาตเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
และทางไปรษณีย์ ระหว่างวันที่ 10 กุมภาพันธ์ - ๑๐ มีนาคม พ.ศ. 2554อนึ่ง โครงการวิจัยนี้ได้ผ่าน
ขั้นตอนการพิจารณาทางจริยธรรมการวิจัยของมหาวิทยาลัยบูรพาเรียบร้อยแล้ว

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา หวังเป็นอย่างยิ่งว่า
คงจะได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณอย่างสูงมาก ณ โอกาสนี้

วิมลรัตน์ จตุรานนท์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วิมลรัตน์ จตุรานนท์)

รองคณบดีฝ่ายวิชาการ ปฏิบัติการแทน

คณบดีคณะศึกษาศาสตร์

ภาควิชาวิจัยและจิตวิทยาประยุกต์

โทรศัพท์ 0-3810-2076

โทรสาร 0-3839-3251

ผู้วิจัยโทร 08-1208-3813

ภาคผนวก ข
แบบสอบถาม

แบบสอบถาม

เรื่อง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับ
ขอบเขตการเรียนรู้วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ จัดทำขึ้นเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลในการทำวิทยานิพนธ์ ของ นางสุณี วัฒนพิมล นิสิตหลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขา วิจัย วัตถุประสงค์และสถิติการศึกษา ภาควิชาวิจัย และจิตวิทยาประยุกต์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

เพื่อให้งานวิทยานิพนธ์มีคุณค่าและเป็นประโยชน์ในทางวิชาการจึงใคร่ขอความร่วมมือจากท่านในการตอบแบบสอบถาม ซึ่งมี 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

ตอนที่ 2 วิธีการประเมินตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลจากประสบการณ์ที่ผู้สอนเคยใช้

ตอนที่ 3 วิธีประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลที่ผู้สอนใช้มากที่สุด

การตอบแบบสอบถามครั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสมัครใจของท่าน ไม่มีการบังคับและไม่มีผลเสียใด ๆ ค่ะท่านทั้งทางตรงและทางอ้อม การนำเสนอผลการวิจัยจะเสนอในภาพรวม ไม่ระบุชื่อบุคคล โดยจะใช้ข้อมูลเพื่อประโยชน์ในทางวิชาการเท่านั้น

เมื่อท่านตอบคำถามครบถ้วนแล้วขอความกรุณา ส่งคืนมาที่ นางสุณี วัฒนพิมล ภายในวันที่..... ด้วยจะขอบคุณยิ่ง

ท่านสามารถติดต่อกับผู้วิจัยได้ที่

โทรศัพท์ 081-2083813 หรือ

E-mail address: tewsunee@gmail.com

ขอขอบคุณในความกรุณาช่วยเหลือของท่านในงานวิจัยที่สำคัญนี้

ขอแสดงความนับถือ

สุณี วัฒนพิมล

รหัสสถิติ 50810333

ตอนที่ 1 สถานภาพของผู้ตอบ

1. สถานที่ทำงานปัจจุบันของท่าน

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> 1. มรภ. สวนคูสิต | <input type="checkbox"/> 2. มรภ. สวนสุนันทา |
| <input type="checkbox"/> 3. มรภ. บ้านสมเด็จพระเจ้าพระยา | <input type="checkbox"/> 4. มรภ. ธนบุรี |
| <input type="checkbox"/> 5. มรภ. นครสวรรค์ | <input type="checkbox"/> 6. ม.มหาสารคาม |
| <input type="checkbox"/> 7. มรภ. ร้อยเอ็ด | <input type="checkbox"/> 8. ม.ราชมงคล |

2. ประสบการณ์ในการสอนวิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี (ทุกแห่งที่ท่านเคยสอนมาแล้ว) จำนวนเวลา.....ปี

3. ประสบการณ์ในวิธีการประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติระดับปริญญาตรี

- มีประสบการณ์ จำนวนเวลา.....ปี
- ไม่มีประสบการณ์

ตอนที่ 2 วิธีการประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย

มหาสารคาม/ มรภ./ ม.ราชมงคล

- คำชี้แจง 1. ในการตอบแต่ละพฤติกรรม สามารถเลือกวิธีการประเมินได้หลายวิธี
2. ให้ทำเครื่องหมาย ✓ ตรงข้อที่ท่านเลือกใช้วิธีการประเมิน ดังตัวอย่าง

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

วิธีการประเมินตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติ	พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	1. การใช้แบบสอบถามวัดผลสัมฤทธิ์	2. การใช้แบบสอบถามเน้นการปฏิบัติจริง	3. การสอบปากเปล่า	4. การถามตอบในชั้นเรียน	5. การสังเกตพฤติกรรม	6. การบันทึกพฤติกรรม	7. การประเมินตนเองของผู้เรียน	8. การรายงานตนเองของผู้เรียน	9. การสัมภาษณ์	10. การทำแบบฝึกหัด	11. การตรวจงาน	12. การทำงานอย่างมีคุณภาพ	13. การตีความหมายของภาพ
	1. ความรู้ – ความจำ	✓			✓						✓	✓		
	2. ความเข้าใจในวิชาที่เรียน	✓	✓	✓	✓					✓	✓	✓		
	3. การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง	✓	✓	✓		✓			✓	✓	✓	✓	✓	
	4. การคิดวิเคราะห์	✓	✓	✓	✓			✓		✓	✓	✓	✓	

นิยามศัพท์

วิธีการประเมินตามสภาพจริง

1. แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test)

เป็นแบบสอบที่มุ่งวัดเนื้อหาวิชาที่เรียนผ่านมาแล้วว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถเพียงใด ดังเช่นการสอบวัดผลการเรียนการสอนในชั้นเรียนปัจจุบัน

2. แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง

เป็นการประเมินพฤติกรรมการทำงานของผู้เรียนที่สามารถปฏิบัติได้ตามศักยภาพของผู้เรียน

3. การสอบปากเปล่า

เป็นการประเมินผลการเรียนรู้ซึ่งผู้สอนจะต้องเตรียมคำถามให้ผู้เรียนได้สะท้อนความคิด โดยใช้การถามตอบปากเปล่าทางคำพูด มีการโต้ตอบกัน

4. การถามตอบในชั้นเรียน

เป็นวิธีการที่ครูใช้เพื่อให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียน เพื่อที่ครูจะได้ทราบว่าผู้เรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชามากน้อยเพียงใด

5. การสังเกตพฤติกรรม

เป็นการศึกษาการแสดงการรับรู้ การพูด การกระทำ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

6. การบันทึกพฤติกรรม

เป็นการจดการแสดงผลพฤติกรรมในด้านต่างๆ ของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียน

7. การประเมินตนเองของผู้เรียน

เป็นการให้ผู้เรียนให้ค่าระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนด้วยตนเองภายหลังจากที่ได้เรียนไปแล้วหรือทำกิจกรรม

8. การรายงานตนเองของผู้เรียน

เป็นการให้ผู้เรียนเขียนแสดงถึงความรู้ ความคิดเห็น ที่ได้จากการเรียนรู้หรือการจัดกิจกรรม

9. การสัมภาษณ์

เป็นการสนทนาสอบถามเกี่ยวกับความรู้ อารมณ์ ความรู้สึก ของผู้เรียนเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาที่เรียนหรือกิจกรรม

10. การทำแบบฝึกหัด

เป็นการให้ผู้เรียน ได้มีทักษะ ประสบการณ์จาก โจทย์ปัญหา สถานการณ์ที่ครูจัดทำขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้

11. การตรวจงาน

เป็นการตรวจสอบความถูกต้องหรือความก้าวหน้าจากการให้ผู้เรียนทำกิจกรรม

12. การทำงานอย่างมีคุณภาพ

เป็นการทำงานให้ตรงตามเกณฑ์หรือตามเป้าหมายที่วางไว้

13. การตีความหมายของภาพ

เป็นการแปลความหมายจากภาพที่เห็นออกมาเป็นข้อความ คำพูด ความรู้สึก

14. การใช้แฟ้มสะสมงาน

เป็นการรวบรวมผลงานของผู้เรียน โดยมีจุดมุ่งหมายในการสะสม เป็นการจัดเก็บอย่างเป็นระบบ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความพยายาม ความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์ทางด้านใดด้านหนึ่งของผู้เรียน เป็นการประเมินความสำเร็จของผู้เรียน

15. การใช้มาตราส่วนประมาณค่า

เป็นการทำการบันทึกกระบวนการและผลงานของผู้เรียน โดยทำเครื่องหมายลงในช่องที่ตรงกับรายการหรือพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน

16. การจัดโครงการ

เป็นการให้ผู้เรียนจัดกิจกรรมที่เป็นการแสดงความรู้ในด้านต่างๆ ตามความคิดของผู้เรียน

17. การใช้คะแนนรูบริคส์

เป็นการใช้คะแนนที่มีการระบุเกณฑ์ในการประเมินชิ้นงานและคุณภาพของชิ้นงาน ตัวอย่างเช่นเกณฑ์การประเมินการเขียนตำรา ได้แก่ การจัดเนื้อหา การให้รายละเอียด การใช้ภาษา เป็นต้น สำหรับคุณภาพของตำราแต่ละเกณฑ์ ได้แก่ ดีเยี่ยม ดี ปานกลาง ไปจนถึงปรับปรุง เป็นต้น

18. แบบวัดการใฝ่รู้ใฝ่เรียน

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดการที่ผู้เรียนมุ่งแสวงหาความรู้เพื่อแก้ไขปัญหา และพัฒนาตนเอง

19. แบบวัดความซื่อสัตย์

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดในการที่ผู้เรียนมีความซื่อสัตย์ในการเรียน ในการทำงาน การทำกิจกรรม

20. แบบวัดความรับผิดชอบ

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถในการทำงานในสิ่งที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ ลุล่วงไปด้วยดี

21. แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

เป็นเครื่องมือที่ใช้วัดความรู้สึก อารมณ์ ความชื่นชอบ ที่มีต่อวิชาที่เรียน

22. การประเมินตามสภาพจริง

เป็นการประเมินที่ใช้เทคนิคการประเมินที่หลากหลายวิธี เพื่อแสดงออกถึงทักษะการเรียนรู้ ตลอดจนเป็นการแสดงถึงการกระทำหรือวิธีการที่นักเรียนใช้ ซึ่งต้องอาศัยหลักการที่ว่า นักเรียนต้องมีการลงมือกระทำ โดยต้องแสดงให้เห็นว่าตนเองทำอะไรได้บ้าง โดยที่การวัดทักษะหลายอย่างไม่สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบที่เป็นการเขียนตอบหรือเลือกตอบ การประเมินจึงต้องใช้เครื่องมือประเมินหลายประเภท ใช้ความคิดระดับสูง เช่น การอธิบาย การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ การประเมินค่า เป็นต้น

ตอนที่ 3 วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ที่ผู้สอนใช้มากที่สุด

คำชี้แจง ให้ท่านนำหมายเลขของวิธีการประเมินในตารางด้านล่างนี้ มาใส่ในช่องของ
แบบสอบถาม

หมายเลข	วิธีการประเมิน
1	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์
2	การใช้แบบสอบเน้นการปฏิบัติจริง
3	การสอบปากเปล่า
4	การถามตอบในชั้นเรียน
5	การสังเกตพฤติกรรม
6	การบันทึกพฤติกรรม
7	การประเมินตนเองของผู้เรียน
8	การรายงานตนเองของผู้เรียน
9	การสัมภาษณ์
10	การทำแบบสอบถาม
11	การตรวจงาน

หมายเลข	วิธีการประเมิน
12	การทำงานอย่างมีคุณภาพ
13	การตีความหมายของภาพ
14	การใช้เพิ่มสะสมงาน
15	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า
16	การจัดโครงการงาน
17	การประเมินโดยใช้รูบริกส์
18	แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้
19	แบบวัดความซื่อสัตย์
20	แบบวัดความรับผิดชอบ
21	แบบวัดเจตคติต่อการเรียน
22	อื่น ๆ (ใช้วิธีการประเมินอื่นๆ นอกจากข้อ 1- 21)

หมายเหตุ: กรณีที่ข้อคำถามใดผู้ประเมินไม่เคยมีการประเมินในเนื้อหาสาระนั้นมาก่อน
ให้ผู้ประเมินใส่เลข “ 0 ” ลงในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุดและไม่ต้องประเมินระดับความตรงตาม
สภาพจริงในช่องที่กำหนด

- คำชี้แจง** ช่องที่ 1. เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมินจะระบุไว้ในช่องแรก
- ช่องที่ 2. วิธีการที่ท่านใช้มากที่สุดในการประเมินตามสภาพจริงโดยนำตัวเลขของวิธีการในหน้า 7 มาใส่ในช่องที่กำหนด
- ช่องที่ 3. ให้ท่านทำเครื่องหมาย ✓ ตามระดับความตรงตามสภาพจริงของพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน

ตัวอย่างการตอบแบบสอบถาม

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธี การใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. แนวคิดเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของ เนื้อหาสาระวิชาหลักสถิติ (การควบคุม การผลิต การประกันคุณภาพ การวิเคราะห์การตลาด เป็นต้น)						
1.1 ความรู้ - ความจำ	0	-	-	-	-	-
1.2 ความเข้าใจ	5	-	-	✓	-	-
1.3 การนำไปใช้	7	-	✓	-	-	-
1.4 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ).....	22	✓	-	-	-	-
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
เช่น ข้อ 1.4 วิธีการ เพื่อนประเมินโดยใช้แบบบันทึก, ข้อ.....วิธีการ.....						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. แนวคิดเบื้องต้นเกี่ยวกับสถิติ (ความหมายของสถิติ มาตรการในการวัด ประชากรและตัวอย่าง พารามิเตอร์ และค่าสถิติ สัญลักษณ์พื้นฐานที่ใช้ ในการคำนวณในทางสถิติ						
1.1 ความรู้ - ความจำ						
1.2 ความเข้าใจ						
1.3 พฤติกรรมอื่นๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
2. การวิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้น						
2.1 การแจกแจงความถี่						
2.1.1 ความรู้ - ความจำ						
2.1.2 ความเข้าใจ						
2.1.3 นำไปใช้						
2.1.4 การอ่าน						
2.1.5 การเขียน						
2.1.6 การใช้ตัวเลข						
2.1.7 พฤติกรรมอื่น (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.2 การนำเสนอข้อมูลด้วยกราฟ						
2.2.1 ความรู้ – ความจำ						
2.2.2 ความเข้าใจ						
2.2.3 นำไปใช้						
2.2.4 การอ่าน						
2.2.5 การเขียน						
2.2.6 การใช้ตัวเลข						
2.2.7 พฤติกรรมอื่น (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
2.3 การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (ค่าเฉลี่ยเลขคณิต มัธยฐาน ฐานนิยม)						
2.3.1 ความรู้ – ความจำ						
2.3.2 ความเข้าใจ						
2.3.3 นำไปใช้						
2.3.4 การนำเสนอผลงาน						
2.3.5 ความคล่องแคล่วในการ ทำงาน						
2.3.6 ความสามารถในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น						
2.3.7 ความสามารถในการ สื่อสารกับผู้อื่น						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.3.8 ความเข้าใจในการทำงาน ร่วมกับผู้อื่น						
2.3.9 พฤติกรรมอื่น (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
2.4 การจัดการกระจาย (พิสัย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความแปรปรวน สัมประสิทธิ์ การผันแปร)						
2.4.1 ความรู้ – ความจำ						
2.4.2 ความเข้าใจ						
2.4.3 การนำไปใช้						
2.4.4 การประเมินค่า						
2.4.5 ความสามารถในการ สื่อสารกับผู้อื่น						
2.4.6 สามารถสรุปประเด็น การเรียนรู้ทางสถิติได้						
2.4.7 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
2.5 เปอร์เซ็นไทล์ เดไซด์ ควอไทล์ (ความหมาย การหาค่าแห่ง การหาค่าคะแนน)						
2.5.1 ความรู้ – ความจำ						
2.5.2 ความเข้าใจ						
2.5.3 การนำไปใช้						
2.5.4 การวิเคราะห์						
2.5.5 การอ่าน						
2.5.6 การเขียน						
2.5.7 กล้าคิด กล้าทำแบบฝึกหัด ที่ยาก						
2.5.8 ความคล่องแคล่วใน การทำงาน						
2.5.9 มีการแสวงหาความรู้ใหม่ ทางสถิติ						
2.5.10 พฤติกรรมอื่นๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ..... วิธีการ.....						
3. ตัวแปรสุ่ม และการแจกแจง ความน่าจะเป็น						
3.1 การทดลองเชิงสุ่ม แซม เปิลสเปซ แซมเปิลพ้อย เหตุการณ์						
3.1.1 ความรู้ – ความจำ						
เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน					

	มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
3.1.2 ความเข้าใจ						
3.1.3 อื่น ๆ (ระบุ).....						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
3.2 การจัดลำดับ การจัดหมู่						
3.2.1 ความรู้-ความจำ						
3.2.2 ความเข้าใจ						
3.2.3 การนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน						
3.2.4 อ่านเขียนและใช้ตัวเลขมา ประกอบการสื่อสาร						
3.2.5 พฤติกรรมอื่นๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
3.3 ความน่าจะเป็น						
3.3.1 ความรู้-ความจำ						
3.3.2 ความเข้าใจ						
3.3.3 การนำไปใช้						
3.3.4 การสังเคราะห์						
3.3.5 เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของการนำสถิติ ไปใช้						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)				
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง			
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย
3.3.6 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)					
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน					
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ..... วิธีการ.....					
4. การแจกแจงค่าสถิติ					
4.1 ความรู้ – ความจำ					
4.2 ความเข้าใจ					
4.3 การนำไปใช้					
4.4 การอ่าน					
4.5 การเขียน					
4.6 การแสวงหาความรู้ในทางสถิติ					
4.7 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)					
กรณีใช้การประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน					
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ..... วิธีการ.....					
5. การอนุมานทางสถิติ					
5.1 การสุ่มตัวอย่าง					
5.1.1 ความรู้ – ความจำ					
5.1.2 ความเข้าใจ					
5.1.3 การนำไปใช้					
5.1.4 การเสนอผลงาน					
5.1.5 ความคล่องแคล่วใน การทำงาน					

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5.1.6 ความสามารถในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น						
5.1.7 ความตรงต่อเวลาใน การทำงาน						
5.1.8 ความตั้งใจในการทำงาน ตามสถิติ						
5.1.9 การจัดกิจกรรมแบบ โครงการทำให้ได้นำ ความรู้ทางสถิติมาใช้						
5.1.11 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)						
กรณีวิธีใช้การประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ, ชื่อ..... วิธีการ.....						
5.2 การแจกแจงค่าสถิติ (การแจกแจงค่าเฉลี่ยตัวอย่าง สัดส่วนตัวอย่างความแปรปรวน ตัวอย่าง)						
5.2.1 ความรู้ – ความจำ						
5.2.2 ความเข้าใจ						
5.2.3 การนำไปใช้						
5.2.4 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ, ชื่อ..... วิธีการ.....						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
6. การประมาณค่า (การประมาณค่าเฉลี่ย ค่าสัดส่วน ค่าความแปรปรวน ประชากร)						
6.1 ความรู้ – ความจำ						
6.2 ความเข้าใจ						
6.3 การนำไปใช้						
6.4 การวิเคราะห์						
6.5 การเสนอผลงาน						
6.6 ความคล่องแคล่วในการทำงาน						
6.7 ความตั้งใจทำงานร่วมกับผู้อื่น						
6.8 ความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่น						
6.9 การตรงต่อเวลาในการทำงาน						
6.10 การเสนอผลงานตาม ความเป็นจริง						
6.11 พฤติกรรมอื่นๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ข้อ..... วิธีการ,ข้อ.....วิธีการ.....						
7. การทดสอบสมมติฐาน (การทดสอบ ค่าเฉลี่ยประชากร สัดส่วนประชากร ความแปรปรวนประชากร)						
7.1 ความรู้ – ความจำ						
7.2 ความเข้าใจ						

เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					
	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7.3 การนำไปใช้						
7.4 การคิดวิเคราะห์						
7.5 การคิดสังเคราะห์						
7.6 การประเมินค่า						
7.7 การนำเสนองาน						
7.8 การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี						
7.9 ความคล่องตัวในการทำงาน						
7.10 วางแผนก่อนลงมือทำงาน						
7.11 เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของการทดสอบ สมมติฐานการนำไปใช้						
7.12 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ)						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
8. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (การวิเคราะห์ ความแปรปรวน ทางเดียว)						
8.1 ความรู้ – ความจำ						
8.2 ความเข้าใจ						
8.3 การนำไปใช้						
8.4 การใช้ตัวเลข						
8.5 การนำเสนองาน						
เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					

	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
8.6 ความสามารถในการสื่อสารกับ ผู้อื่น						
8.7 การนำเสนองานที่ใช้การ วิเคราะห์ที่เป็นจริง						
8.8 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ).....						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ชื่อ..... วิธีการ,ชื่อ.....วิธีการ.....						
9. การทดสอบไคสแควร์						
9.1 ความรู้ - ความจำ						
9.2 ความเข้าใจ						
9.3 การนำไปใช้						
9.4 สามารถสรุปประเด็นในการ เรียนรู้ทางสถิติได้						
9.5 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ).....						
10. สหสัมพันธ์						
10.1 ความรู้ - ความจำ						
10.2 ความเข้าใจ						
10.3 การนำไปใช้						
10.4 การวิเคราะห์งานทางสถิติ						
10.5 การสังเคราะห์						
10.6 การนำเสนองาน						
10.7 ความตั้งใจในการทำงานทาง สถิติร่วมกับผู้อื่น						
10.8 มีความตรงต่อเวลาในการ ทำงาน						
เนื้อหาสาระของวิชาหลักสถิติ และพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	วิธีการประเมินที่ผู้สอนใช้ในการประเมินนักศึกษา (กรุณานำหมายเลขของวิธีการประเมินจากด้านบน มาใส่ในช่องวิธีที่ใช้มากที่สุด)					

	วิธีการที่ใช้ มากที่สุด	ระดับความตรงตามสภาพจริง				
		มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
10.9 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ).....						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ข้อ..... วิธีการ, ข้อ..... วิธีการ.....						
11. การวิเคราะห์การถดถอย						
11.1 ความรู้ – ความจำ						
11.2 ความเข้าใจ						
11.3 การนำไปใช้						
11.4 การวิเคราะห์						
11.5 การสังเคราะห์						
11.6 การประเมินค่า						
11.7 การนำเสนองาน						
11.8 การจัดกิจกรรมแบบโครงงาน ทำให้ได้นำความรู้ทางสถิติมาใช้						
11.9 การประมวลความรู้ในวิชาหลัก สถิติไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้						
11.10 การประเมินผล การเรียนรู้ตาม สภาพจริงวิชาหลักสถิติทำให้ เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของนำสถิติไปใช้						
11.11 พฤติกรรมอื่น ๆ (ระบุ).....						
กรณีใช้วิธีการประเมินอื่นๆ (หมายเลข 22) กรุณาระบุวิธีการประเมิน						
ข้อ..... วิธีการ, ข้อ..... วิธีการ.....						

ข้อเสนอแนะอื่นๆ

.....
.....

ขอบขอบคุณท่านที่กรุณาตอบแบบสอบถามฉบับนี้

ภาคผนวก ก

- ค่า Index of item objective congruence: *IOC*
- คะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ

คำถามข้อที่ (เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน)	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
3.2 การจัดลำดับ การจัดหมู่	1	1	1	1	1	1	1.00
3.2.1 ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
3.2.2 ความเข้าใจ	1	1	1	1	1	1	1.00
3.2.3 การนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	1	1	1	1	1	1	1.00
3.2.4 อ่านเขียนและใช้ตัวเลขมาประกอบ การสื่อสาร	1	1	1	1	1	1	1.00
3.2.5 พฤติกรรมอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3 ความน่าจะเป็น	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3.1 ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3.2 ความเข้าใจ	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3.3 การนำไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3.4 การสังเคราะห์	1	1	1	1	0	1	0.83
3.3.5 เข้าใจเนื้อหาและมองเห็นประโยชน์ ของการนำสถิติไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
3.3.6 พฤติกรรมอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1	1.00
4. การแจกแจงความน่าจะเป็นของตัวแปรสุ่ม (แนวคิด เกี่ยวกับตัวแปรสุ่มการแจกแจงแบบพหุนาม การแจกแจงแบบปัวส์ซงของการแจกแจงปกติ)	1	1	1	1	1	1	1.00
4.1 ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
4.2 ความเข้าใจ	1	1	1	1	1	1	1.00
4.3 การนำไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
4.4 การอ่าน	1	1	1	1	1	1	1.00
4.5 การเขียน	1	1	1	1	1	1	1.00
4.6 การแสวงหาความรู้ในทางสถิติ	1	1	1	1	1	1	1.00
4.7 พฤติกรรมอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1	1.00
5. การแจกแจงค่าสถิติ	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1 การสุ่มตัวอย่าง	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1.1 ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1.2 ความเข้าใจ	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1.3 การนำไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1.4 การเสนอผลงาน	1	1	1	1	1	1	1.00
5.1.5 ความคล่องแคล่วในการทำงาน	1	0	1	1	1	1	0.83

คำถามข้อที่ (เนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน)	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
10.6 การนำเสนองาน	1	1	1	1	1	1	1.00
10.7 ความตั้งใจในการทำงานทางสถิติร่วมกับผู้อื่น	0	1	1	1	1	1	0.83
10.8 มีความตรงต่อเวลาในการทำงาน	1	1	1	1	1	1	1.00
10.9 พฤติกรรมอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1	1.00
11. การวิเคราะห์การถดถอย	1	1	1	1	1	1	1.00
11.1 ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
11.2 ความเข้าใจ	1	1	1	1	1	1	1.00
11.3 การนำไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
11.4 การวิเคราะห์	1	1	1	1	1	1	1.00
11.5 การสังเคราะห์	1	1	1	1	1	1	1.00
11.6 การประเมินค่า	1	1	1	1	1	1	1.00
11.7 การนำเสนองาน	1	1	1	1	1	1	1.00
11.8 การจัดกิจกรรมแบบโครงงาน ทำให้ได้นำ ความรู้ทางสถิติมาใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
11.9 การประมวลความรู้ในวิชาหลักสถิติ ไปประยุกต์ใช้กับวิชาอื่นได้	1	1	1	1	0	1	0.83
11.10 การประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง วิชาหลักสถิติทำให้เข้าใจเนื้อหาและมองเห็น ประโยชน์ของนำสถิติไปใช้	1	1	1	1	1	1	1.00
11.11 พฤติกรรมอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.86						

คะแนนประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ สำหรับคำถามตอนที่ 2 ในแบบสอบถาม

คำถามข้อที่ (พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน)	ผู้เชี่ยวชาญท่านที่						ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4	5	6	
1. ความรู้ - ความจำ	1	1	1	1	1	1	1.00
2. ความเข้าใจในวิชาที่เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00
3. การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง	1	1	1	1	1	1	1.00
4. การคิดวิเคราะห์	1	1	1	1	1	1	1.00
5. การวิเคราะห์งานของผู้เรียน	1	1	1	1	1	1	1.00
6. การคิดสังเคราะห์	1	1	1	1	1	1	1.00
7. การประเมินค่า	1	1	1	1	1	1	1.00
8. การอ่าน	1	1	0	1	1	1	0.83
9. การเขียน	1	1	1	1	0	1	0.83
10. การใช้ตัวเลข	1	0	1	1	1	1	0.83
11. การเสนอผลงาน	1	1	1	1	1	1	1.00
12. การสื่อสารโดยใช้เทคโนโลยี	1	1	1	1	1	1	1.00
13. ความคล่องแคล่วในการทำงาน	1	0	1	1	1	1	0.83
14. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	1	1	1	1	1	1	1.00
15. ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น	1	1	1	1	1	1	1.00
16. การใฝ่เรียนใฝ่รู้	1	1	1	1	0	1	0.83
17. ความซื่อสัตย์	1	1	1	0	1	1	0.83
18. ความรับผิดชอบ	0	1	1	1	1	1	0.83
19. เจตคติต่อวิชาเรียน	1	1	1	1	1	1	1.00
ค่าเฉลี่ย	0.94						

ภาคผนวก ง
ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม

ตารางที่ 27 ความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม ตอนที่ 2 จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการประเมิน

พฤติกรรมที่ต้องการประเมิน	จำนวน ข้อถาม	ความเชื่อมั่น (Cronbach's alpha)	เกณฑ์ ค่าเฉลี่ย > 0.80
1. ความรู้ – ความจำ	21	0.84	ผ่าน
2. ความเข้าใจในวิชาการที่เรียน	21	0.81	ผ่าน
3. การนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง	21	0.82	ผ่าน
4. การคิดวิเคราะห์	21	0.71	ไม่ผ่าน
5. การวิเคราะห์งานของผู้เรียน	21	0.79	ไม่ผ่าน
6. การคิดสังเคราะห์	21	0.85	ผ่าน
7. การประเมินค่า	21	0.77	ไม่ผ่าน
8. การอ่าน	21	0.78	ไม่ผ่าน
9. การเขียน	21	0.71	ไม่ผ่าน
10. การใช้ตัวเลข	21	0.70	ไม่ผ่าน
11. การเสนอผลงาน	21	0.73	ไม่ผ่าน
12. การสื่อสาร โดยใช้เทคโนโลยี	21	0.71	ไม่ผ่าน
13. ความคล่องแคล่วในการทำงาน	21	0.70	ไม่ผ่าน
14. ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น	21	0.79	ไม่ผ่าน
15. ความสามารถในการสื่อสารกับผู้อื่น	21	0.75	ไม่ผ่าน
16. การใฝ่เรียนใฝ่รู้	21	0.73	ไม่ผ่าน
17. ความซื่อสัตย์	21	0.70	ไม่ผ่าน
18. ความรับผิดชอบ	21	0.70	ไม่ผ่าน
19. เจตคติต่อวิชาเรียน	21	0.73	ไม่ผ่าน
ค่าต่ำสุด		0.70	ไม่ผ่าน
ค่าสูงสุด		0.85	ผ่าน

ภาคผนวก จ

คู่มือความนิยม 3 อันดับแรกของวิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จําแนกตามพฤติกรรมการเรียนรู้

วิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
เรียงตามลำดับความนิยม 3 ลำดับแรก
จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้เดี่ยว

วิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
เรียงตามลำดับความนิยม 3 ลำดับแรก
จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 2 ขอบเขต

วิธีการประเมินการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนวิชาหลักสถิติ
ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
เรียงตามลำดับความนิยม 3 ลำดับแรก
จำแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ร่วม 3 ขอบเขต

ภาคผนวก ก

ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตารางที่ 28 (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
36	6	3	0	3	1	0	0	1	3	5	5	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	4	2	0	1	1	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	5	1	0	4	1	0	0	1	0	4	1	1	0	0	1	0	2	0	0	0	0
39	7	0	0	5	2	0	0	0	0	6	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	6	1	0	5	3	0	0	0	0	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	6	0	6	5	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 29 การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ด้านจิตพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
1	0	0	0	0	4	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0
5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	3	2	2	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	2	2	1	1	0	1	0	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	1	3	3	1
10	0	0	2	0	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	1
11	2	2	1	1	0	1	0	0	1	3	0	1	0	0	1	0	0	1	3	3	1
12	0	0	0	2	2	1	1	0	1	2	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
13	1	1	1	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
16	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4
17	2	2	1	4	4	0	3	1	2	4	3	1	0	0	0	2	0	2	3	2	1
18	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	1	2	3	4	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
22	1	3	1	3	1	1	3	1	1	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2
23	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	1	2	2	2	2	3	1	2	0	4	3	0	1	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 29 (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
25	2	0	0	3	4	0	1	0	1	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	1	0	0	0	3	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2	1	0	2	0	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
31	0	0	0	1	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32	3	0	0	1	3	0	0	0	0	4	1	3	0	0	0	1	0	0	0	0	0
33	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	2	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	1	2	1	0	1	3	2	2	3	0	1	1	2	1	1	1	1	1
35	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
39	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	1	4	1	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1
41	4	0	4	4	4	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 30 การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับ
วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
1	3	0	0	0	1	2	0	3	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
2	3	0	0	1	2	0	1	1	0	2	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	0
3	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	1	0
5	3	0	0	0	2	0	0	0	2	6	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	2	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	2	4	0	0	0	0	2	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	5	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2	4	1	1	2	2	2	2	2	3	2	2	1	1	1	4	1	2	1	2	1
10	3	4	0	0	3	5	1	4	0	1	5	2	1	4	4	1	3	5	4	7	7
11	2	4	0	2	2	2	2	2	2	3	2	2	1	2	1	4	1	2	1	2	1
12	3	1	2	5	4	4	0	1	0	2	2	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1
13	2	1	3	4	5	5	0	0	2	1	0	0	1	0	0	5	0	0	1	1	0

ตารางที่ 31 (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
36	6	3	0	0	1	0	0	1	3	2	4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	4	2	0	1	1	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	5	1	1	4	0	0	0	1	1	4	1	1	0	0	1	0	2	0	1	1	1
39	7	0	0	5	0	0	0	0	0	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	6	1	0	4	1	1	0	0	0	4	6	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1
41	2	0	2	1	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 32 การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
1	4	0	0	3	1	2	0	3	0	4	6	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0
2	1	0	1	3	1	0	1	1	0	3	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	0
3	3	4	0	3	1	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
4	1	0	2	2	4	1	1	1	0	2	4	3	0	1	0	3	0	0	0	0	1
5	1	0	0	3	1	0	0	0	1	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	2	2	0	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0
7	2	0	0	2	2	0	0	0	0	1	5	4	0	1	0	0	0	0	1	1	0
8	0	3	0	1	3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	2	2	4	5	2	1	2	2	2	3	2	4	1	2	0	3	1	4	2	3	4
10	1	4	2	2	1	2	0	2	3	0	1	2	1	4	4	0	2	5	4	7	7
11	2	2	5	4	2	1	2	2	2	3	2	4	1	1	0	3	1	4	2	3	4
12	2	0	1	2	0	0	5	1	3	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	1	2
13	0	0	3	3	4	5	1	1	0	0	2	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
14	2	1	3	3	1	1	1	1	1	5	5	1	1	2	3	3	0	6	3	1	1
15	2	1	2	0	1	0	1	2	1	3	2	1	1	0	0	2	0	1	0	2	0
16	0	7	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
17	4	2	1	2	3	1	3	1	2	3	3	1	0	0	3	0	4	1	0	0	0
18	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	2	3	2	1	1	1	0	3	5	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
20	2	0	0	2	1	1	0	0	0	2	2	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0
21	4	0	2	0	2	0	2	3	3	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	1	1	1	1	2	0	2	1	1	0	0	0	1	2	0	4	2	1	0	0	1

ตารางที่ 33 การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการออกแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการ
ประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้
ด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัย
เทคโนโลยีราชมงคล

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
1	3	0	0	0	3	2	0	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	2	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	0	4	0	0	1	0
3	2	0	0	0	2	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	0	0	0	3	0	0	1	1	0
5	2	0	0	0	1	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	2	1	2	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
9	0	2	0	0	2	1	2	2	1	0	2	1	1	1	0	4	1	1	2	1	0
10	3	4	2	0	3	5	1	3	4	1	5	2	1	4	4	1	0	5	3	6	6
11	0	2	1	1	2	1	2	2	1	0	2	1	1	2	0	4	1	1	2	1	0
12	3	1	2	3	2	3	1	1	1	0	0	2	2	1	1	0	1	1	1	2	1
13	1	0	2	4	4	5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	5	0	0	1	1	1
14	1	0	0	0	3	5	2	2	4	1	1	2	2	0	0	4	0	6	0	5	1
15	1	1	0	1	3	4	2	5	5	2	2	1	1	0	0	2	1	0	1	1	1
16	0	4	0	4	0	0	0	0	0	4	4	4	0	4	4	0	0	0	0	4	4
17	1	1	5	1	1	1	3	1	1	3	2	4	0	0	1	4	1	1	1	1	2
18	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	3	4	2	1	1	2	1	5	5	4	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	5	0	0	5	1	1	0	0	0	5	5	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
21	2	0	1	3	2	0	1	4	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
22	4	2	1	2	1	1	3	0	1	1	2	1	0	0	1	3	2	0	0	0	1
23	2	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	5	5	0	3	6	6	6	2	2	6	8	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0
25	3	0	0	4	3	0	0	0	1	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	2	2	0	1	2	2	1	0	0	2	1	1	0	0	0	1	0	2	0	0	1
29	2	1	2	2	2	1	0	0	1	2	1	1	0	0	0	2	0	0	1	1	1
30	4	0	1	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	5	0	1	1	1	1
31	3	0	0	1	0	0	0	0	0	2	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1
32	1	2	0	2	1	0	0	0	0	3	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0
33	2	5	2	2	4	4	1	1	1	0	2	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0
34	5	3	2	1	3	1	0	5	1	1	2	0	0	1	2	3	1	1	1	0	1
35	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0

ตารางที่ 33 (ต่อ)

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
36	3	0	0	2	1	0	0	0	0	0	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	3	0	0	0	4	0	0	0	0	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	1	0	1	2	4	0	0	0	1	3	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
39	3	0	0	2	2	0	0	0	0	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	2	3	0	1	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	2	0	1
41	1	0	3	3	3	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

ตารางที่ 34 การแจกแจงความถี่ข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามของกลุ่มตัวอย่างเกี่ยวกับวิธีการประเมินผล การเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอนที่สัมพันธ์กับขอบเขตการเรียนรู้ ด้านพุทธิพิสัยร่วมกับด้านจิตพิสัยร่วมกับด้านทักษะพิสัยวิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล

ตัวอย่าง ที่	วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง																				
	b1	b2	b3	b4	b5	b6	b7	b8	b9	b10	b11	b12	b13	b14	b15	b16	b17	b18	b19	b20	b21
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1	1
10	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
11	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1
12	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
13	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1
17	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
22	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0

สัญลักษณ์ b1-b21 หมายถึง วิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริง ดังนี้

สัญลักษณ์	วิธีการประเมิน	สัญลักษณ์	วิธีการประเมิน	สัญลักษณ์	วิธีการประเมิน
b1	การใช้แบบสอบวัดผลสัมฤทธิ์	b8	การรายงานตนเองของผู้เรียน	b15	การใช้มาตราส่วนประมาณค่า
b2	การใช้แบบสอบถาม การปฏิบัติจริง	b9	การสัมภาษณ์	b16	การจัดโครงการงาน
b3	การสอบปากเปล่า	b10	การทำแบบสอบถาม	b17	การประเมินโดยใช้รูปรีคัส
b4	การถามตอบในชั้นเรียน	b11	การตรวจงาน	b18	แบบวัดการใฝ่เรียนใฝ่รู้
b5	การสังเกตพฤติกรรม	b12	การทำงานอย่างมีคุณภาพ	b19	แบบวัดความซื่อสัตย์
b6	การบันทึกพฤติกรรม	b13	การตีความหมายของภาพ	b20	แบบวัดความรับผิดชอบ
b7	การประเมินตนเองของผู้เรียน	b14	การใช้เพิ่มประสบการณ์	b21	แบบวัดเจตคติต่อการเรียน

ภาคผนวก ข

การจัดกลุ่มองค์ประกอบวิธีการประเมินผลการเรียนรู้ตามสภาพจริงของผู้สอน
วิชาหลักสถิติ ระดับปริญญาตรี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล
จําแนกตามขอบเขตการเรียนรู้ 7 ด้าน

